

Jari Poutiainen  
Kauko Turunen

## PERUSKUNTOARVIO

Insinöörityö  
Kajaanin ammattikorkeakoulu  
Tekniikan ja liikenteen ala  
Kiinteistötalous  
Kevät 2002

Osasto Tekniikan ja liikenteen ala	Koulutusohjelma Kiinteistötalous
Tekijä(t) Kauko Turunen Jari Poutiainen	
Työn nimi As. Oy Pajunkanto Peruskuntoarvio	
Vaihtoehtoiset ammattiopinnot	Ohjaaja(t) Mustonen Heikki
Aika Huhtikuu 2002	Sivumäärä 19 + 167
<p>Insinöörintyön aiheena oli suorittaa As. Oy Pajunkanto -nimiseen, v. 1976 valmistuneeseen kiinteistöön peruskuntoarvio. Kiinteistöön kuuluu 3 elementtirakenteista kerrostaloa, joissa huoneistoja on yhteensä 66.</p> <p>Tavoitteena oli tehdä kiinteistöön peruskuntoarvio silmämääräisesti rakenteita rikkomatta. Apuvälineinä käytettiin pintakosteusmittaria, suhteellisen kosteuden mittaria, pintalämpötilamittaria ja ilmamäärämittaria. Lisäksi apuna käytettiin alan kirjallisuutta ja koulutuksesta saatuja tietoja päätelmien arvioinnissa, pohdinnassa ja korjausehdotuksissa.</p> <p>Työ aloitettiin yleisten alueiden tarkastuksella ja asukaskyselyllä. Mittausten aikana tutkittiin samalla LVI- ja rakennustekniikka välillä dokumentoiden ja arvioiden saatuja tietoja. Lopussa tehtiin pitkän tähtäyksen suunnitelma ja korjausehdotukset.</p> <p>Kiinteistössä löytyi tarkastuksen aikana useita vikoja. Jokaisen asunnon parvekkeiden elementtisaumat vuotivat. Asuntojen lämpötilat poikkesivat paljon toisistaan. Melkein jokaisessa huoneistossa poistoventtiilit eivät toimineet. Julkisivujen elementtisaumat olivat osittain rikki ja porrashuoneen elementtirakenteissa oli lämpöliikkeiden aiheuttamia halkeamia.</p> <p>Ensisijaisia korjausvaihtoehtoja ovat parvekkeiden ja julkisivujen elementtisaumojen korjaaminen. Patteriverkosto tulee säätää ja ilmanvaihtokanavat on nuohottava sekä poistoventtiilit säädettävä.</p> <p>Taloyhtiö joutuu uusimaan ikkunoiden tiivisteitä ja heloituksia. Kiinteistöön on taloyhtiön tilattava kuntotutkimus, jossa selvitetään julkisivujen betonin kuntoa, rappukäytävien elementtisaumojen halkeamia ja yläpohjan sekä tarvittaessa ulkoseinän ja alapohjan lämmöneristeiden ja rakenteiden toimivuuden kuntoa.</p>	
Luottamuksellinen	
Kyllä	
Ei                      x	
Hakusanat	
Säilytyspaikka	

Kajaani Polytechnic

Faculty	Faculty of Engineering	Degree programme
		Facilities Management
Author(s) Kauko Turunen Jari Poutiainen		
Title A Condition Evaluation of As. Oy Pajunkanto		
Optional professional studies		Instructor(s) / Supervisor(s) Heikki Mustonen
Date April 2002		Total number of pages 19 + 167
<p>Abstract</p> <p>The purpose of the final year project was to complete an evaluation of the basic condition of three blocks of flats.</p> <p>The purpose was to do the project with unbreakable measures of structures, to plan the reparations and evaluate the costs of the reparations in the near future. The evaluation was made to give to the housing organization more information of the property's condition, and to organize the maintenance and repairs in the future.</p> <p>The devices used in the examination were indicators which measure surface moisture, temperature and ventilation. In addition, the literature of the field and information from school were used in the evaluation of the decisions, deliberations and proposed reparations.</p> <p>The problems in the buildings were leaking water from the joints of the elements, insufficient ventilation, different temperature in flats, and some cracks in concrete elements.</p> <p>The primary reparation alternatives are fixing the joints of the elements of the facades and balconies. All the radiators are to be regulated and ventilation channels are to be swept more accurate analysis of the condition is to be completed in the property in near future.</p>		
Confidential Yes No      x		
Keywords		
Deposited at		

## SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO	5
2	YLEISTÄ KUNTOARVIOSTA	7
	2.1 Kuntoarvion tavoitteet	7
	2.2 Kunnossapitosuunnitelma	8
	2.3 Kuntoarvion luotettavuus	8
	2.4 Taloyhtiön ja asukkaan välinen vastuu korjaustoimenpiteissä	8
	2.5 Kuntoarvion suorittajien työnjako	9
	2.6 Yleistä kuntoarvioraportista	9
	2.7 Kuntoarvion vastuu ja velvoitteet	10
3	TYÖN SUORITUS	11
	3.1 Silmämääräiset tarkastukset	11
	3.2 Asukaskyselyt ja yhteenveto asukaskyselyistä	11
	3.3 Mittaukset	12
	3.4 LVI-tekniikka	12
	3.5 Energiaselvitys, kaukolämmön tilausteho	12
	3.6 Asbestikartoitus	12
	3.7 PTS:n ulkopuolelle jäävät suuret korjaustyöt	13
	3.8 Suositeltavat kuntotutkimukset	13
4	TARKASTUKSET	14
	4.1 Ulkoalueet ja rakennustekniikka	14
	4.2 LVI-tekniikka	14
	4.3 Mittaukset	15
5	YHTEENVETO	16
	LÄHDELUETTELO	18
	LIITELUETTELO	19

## 1 JOHDANTO

Kiinteistöjen tekninen ja sitä myöten taloudellinen toimivuus vaatii ammattitaitoista ja huolellista osaamista kyseisellä alalla. Rakennuskanta vanhentuu ajan myötä, jolloin rakenteet ja materiaalit vanhenevat, riskit ja paineet turvallisesta ja taloudellisesta rakennuksesta kasvavat.

Ennen kerrostalokiinteistöistä ja sen teknisestä huollosta vastasi talonmies, mutta usein ei ammattitaito riittänyt ja sen vuoksi rakennusta ei kyetty tarpeeksi huolehtimaan. Nykyisin huollosta vastaavat kiinteistöhuoltoyhtiöt, joissa on rakennus- ja LVIS - tekniikalle asiantuntija. He vastaavat kiinteistön säännönmukaisesta huollosta. Jos hoito ei ole onnistunut, vaurioriskit suurenevät.

Pienten korjausten yhteydessä ei välttämättä kiinnitetä huomiota muihin rakenteisiin, jolloin ehkä olemassa ollut vaurio kasvaa. Toisaalta korjauskustannusten minimoimiseksi siirretään akuutteja korjauksia myöhemmälle ajankohdalle, vauriot kasvavat - turvallisuudenkin kannalta - kohtuuttomiksi ja yhtiölle se tulee kalliiksi.

Kuntoarvio laaditaan kiinteistöille, jotka ovat ainakin ikänsä perusteella tarkastuksen tarpeessa. Kyseinen kiinteistö, jonka tarkastimme, on rakennettu vuonna 1976. Kuntoarvio suoritettiin silmämääräisesti rakenteita rikkomatta. Kuntoarvion pohjana käytettiin KH-tiedostoja[5,8], joita sovellettiin tarpeen mukaan.

Kiinteistöön kuuluu kolme elementtirakenteista kerrostaloa, joissa on yhteensä 9 porrashuonetta, 66 huoneistoa. Joka porrashuoneissa on yhteiset saunat ja kylmätilat.

Alussa haastateltiin isännöitsijää, huoltoyhtiötä ja asukkaita. Ulkoalueiden ja yhteisten tilojen tarkastuksen jälkeen mitattiin asunnoista ja yhteisistä tiloista

rakenteiden pintakosteuksia, suhteellista kosteutta, poistoilmamäärää ja pintalämpötiloja.

Kokonaisuutta ajatellen kuntoarviosta on hyötyä tulevaisuudessa kiinteistöhoitoyhtiölle, isännöitsijälle, asukkaille ja koko taloyhtiölle sekä teknisesti että taloudellisesti.

## 2 YLEISTÄ KUNTOARVIOSTA

### 2.1 Kuntoarvion tavoitteet

Kiinteistön järjestelmällisen, taloudellisen ja teknisesti hallitun kunnossapidon edellytyksenä on tieto kiinteistön kunnosta sekä luotettava ennuste tulevista korjauksista, niiden tärkeysjärjestyksestä, ajoituksista ja kustannuksista.

Kuntoarvion tavoitteena oli suorittaa As. Oy Pajunkantoon peruskuntoarvio. Peruskuntoarvio suoritettiin silmämääräisesti rakenteita rikkomatta ja aukaisematta.

Kuntoarviolla annetaan kokonaiskuva kiinteistöstä ja arvio tärkeimmistä korjaustarpeista ja tarvittavista lisätutkimuksista.

Tavoitteena oli myös tehdä kiinteistölle tekninen PTS eli pitkän tähtäyksen suunnitelma, joka sisältää rakenteiden kunnan arvioinnin ja korjaustoimenpiteet 10 vuoden sisällä sekä korjauskustannukset. PTS ja korjausehdotukset kustannuksineen on liitteessä A taulukossa 1. Hinnat on laskettu vuoden 1995 kustannustasolla [9], ja ne on korjattu vuoden 2002 tammikuun rakennuskustannusindeksillä (111,1).

Lisäksi arvioitiin PTS:n ulkopuolelle tulevat korjaustoimenpiteet, jotka ovat ajankohtaisia yli kymmenen vuoden päästä.

Apuvälineinä oli pintakosteusmittari, suhteellisen kosteuden mittari, ilmamäärämittari ja pintalämpötilamittari sekä koulutuksesta saamamme teoreettinen tietotaito.

Kuntoarviossa otettiin myös huomioon suoritettavat kuntotutkimukset, jotka ovat välttämättömiä esim. rakenteiden kosteusvaurioiden kannalta.

### 2.2 Kunnossapitosuunnitelma

Kiinteistön omistaja laatii tai laadituttaa kuntoarvion pohjalta kiinteistölle kunnossapitosuunnitelman, jossa esitetään kiinteistön kunnossapitotoimenpiteet kustannuksineen ajoitettuna siten, että kiinteistön tekninen taso säilyy. Suunnitelmista esitetään töiden ajoitus ja kustannukset. Kuitenkin tähän suunnitelmaan ei sisälly perusparannushankkeet.

### 2.3 Kuntoarvion luotettavuus

Kuntoarvio tehtiin puolueettomasti arvioiden kiinteistön kunto.

### 2.4 Taloyhtiön ja asukkaan välinen vastuu korjaustoimenpiteissä

Asukkaan vastuualueen piiriin kuuluvat esim.

- huoneiston sisemmät ikkunat ja ovet
- huoneiston kalusteet ja varusteet
- huoneiston pintamateriaalit
- ikkunoiden tiivistet
- pesukoneet, pesukoneen letkut
- käsisuihkun letkut
- WC:n allas, säiliö ja istuin

Taloyhtiön vastuualueen piiriin kuuluvat esim.

- rakenteelliset viat, esim. maalipinnan hiushalkeamat
- huoneiston uloimmat lasit ja ovet
- rakenteen sisällä kulkevat putkistot
- keskuslämmityspatterit
- WC:n huuhtelulaitteisto

Jos esim. tapahtuu kalustevuoto ja taloyhtiö on laiminlyönyt tarkastaa säännöllisesti kalusteiden kuntoa, on taloyhtiö vastuussa. Jos asukas laiminlyö



ilmoittaa viasta ajoissa [1] tai hän tahallisesti tai tahattomasti toiminnallaan aiheuttaa kalusteen rikkoutumisen, on asukas vastuussa.

Jos rakennuksen katto vuotaa ja siitä aiheutuu ylimmän kerroksen asunnon kattoon pinnoitevaurioita, taloyhtiö on vastuussa.

Taloyhtiön velvollisuus on tarkastaa määräajoin kalusteiden, esim. putkiläpivientien ja lattiakaivojen kuntoa.

Asukkaan velvollisuus on ilmoittaa hyvissä ajoin havaitsemistaan vioista.

Lain tarkoittamien johtojen ja kanavien kunnossapitovastuu kuuluu yhtiölle vain silloin, kun ne on asennettu samantasoisina rakennuksen huoneistoihin.

Lisää tietoja asukkaan ja taloyhtiön välisestä vastuujaoista on saatavana esimerkiksi Suomen Kiinteistöliitto ry:n julkaistusta vastuunjakotaulukosta.

## 2.5 Kuntoarvion suorittajien työnjako

Kuntoarvion suorittajat muodostavat työryhmän, jossa tietoja verrataan ja vaihdetaan niin kuntoarvion suunnittelun, kiinteistötarkastuksen kuin raportin laatimisenkin aikana. Ryhmän jäsenet ilmoittavat, kenellä on koordinoitavastuu ja kuka hoitaa yhteydenpidon työn tilaajaan.

Kuntoarvioijat tarkastavat aluerakenteen, rakennustekniikan sekä LVIS-tekniikan ammattitaidon, pätevyyden ja kokemuksen puitteissa. Kuntoarvioitsijoiden tulee lisäksi ottaa huomioon terveellisyyteen ja turvallisuuteen liittyvät seikat sekä energiataloudellisuuteen ja ympäristöasioihin liittyvät asiat.

## 2.6 Yleistä kuntoarvioraportista

Kuntoarvioraportti käsittää rakennus- ja LVIS-tekniikan kunnon arvioinnin. Raportista ilmenee mittaustulokset ja pohdinnat sekä päätelmät mittaustuloksien perusteella.

Raporttiin kuuluu energiaselvitys, jossa vertaillaan As. Oy Pajunkannon energiankulutustietoja muihin vastaavanlaisiin kiinteistöihin.

PTS eli pitkän tähtäyksen suunnitelma käsittää tarvittavat korjaustoimenpiteet ja niiden kustannukset.

Raportissa on myös suositeltavat kuntotutkimukset ja PTS:n ulkopuolelle jäävät suuret korjaustyöt.

Kuntoarvioraportti on tekninen osa insinööriystä. Se käsittää perusteellisen kerrostalon peruskuntoarvion. Raportti toimitetaan tarkastuksen tilaajalle eli tässä tapauksessa As. Oy Pajunkannon isännöitsijälle.

## 2.7 Kuntoarvion vastuu ja velvoitteet

Kuntoarvion tekijän tehtävänä on:

- Suorittaa toimeksiannon ammattitaitoisesti ja sovitussa ajassa.
- Suorittaa tarkastuksen ammattitaitoisesti ja huolellisesti.
- Vastaa käyttämiensä mittausmenetelmien tarkoituksenmukaisuudesta, toimivuudesta ja raportoinnista.
- Ilmoittaa tilaajalle, jos lähtötiedot ovat puutteellisia.
- Vastaa kuntoarvion tuloksista vain siinä laajuudessa, kuin tehty tarkastus edellyttää.
- Huolehtii vastuuvakuutuksesta toimeksiannoissa, joihin voi liittyä henkilö- tai tulipaloriski tai muu vastaava riski.
- Sitoutuu noudattamaan kuntoarvion suorituksessa tehtävään liittyvää yleistä kuntoarvio-ohjetta KH 90-00294, Asuinkiinteistön kuntoarvio, suoritusohje.

### 3. TYÖN SUORITUS

#### 3.1 Silmämääräiset tarkastukset

Kuntoarvio aloitettiin yleisten alueiden tarkastuksella ja samalla käytiin läpi rakennustekniikkaa.

#### 3.2 Asukaskyselyt ja yhteenveto asukaskyselyistä

Sitten tehtiin asukaskyselyt ja huoltoyhtiön haastattelut. Asukaskyselyyn vastasi 76 % huoneistoista.

Asukaskyselyn suoriteetiin 1.1.2002 - 31.1.2002. Kyselyyn vastasi 50 taloutta eli 76 %.

Asukkaat valittivat yleensä keittiön ja kylpyhuoneen riittämättömästä ilmanvaihdosta. Joissakin talouksissa keittiön ja kylpyhuoneen remontti oli tehty ja samalla hanat uusittu.

Suurin osa talouksista oli sitä mieltä, että ikkunan pokat tulisi maalata ja ikkunat tiivistää, samoin parvekeovi.

Asunnoissa oli liian lämmintä. Keskimääräinen lämpötila oli n. 23 °C. Lisäeristämiseen ei ole yleisesti ottaen syytä.

Kellarin varastotiloista asukkaat olivat sitä mieltä, että valaistusta tulisi olla enemmän.

Melkein kaikki taloudet olivat sitä mieltä, että vierasparkkipaikkoja tulisi olla enemmän. Autokatosten rakentaminen oli mielessä monilla talouksilla.

Ulko-ovien katokset eivät kelvanneet. Suurin osa vastanneista halusi tilalle joko kokonaan uuden katoksen tai entisen kokoisen katoksen.

Yleisesti asukkaat haluaisivat asuntoihinsa pikaisesti ikkunaremontin ja elementtisaumat parvekkeella tulisi korjata.

### 3.3 Mittaukset

Kyselyjen pohjalta ryhdyttiin suorittamaan huoneistoissa kosteusmittauksia, ilmamäärämittauksia ja lämpötilamittauksia sekä tarkastettiin silmämääräisesti niiden kunto. Samalla mitattiin yleiset tilat ja tarkastettiin rakenteiden kunto.

### 3.4 LVI-tekniikka

LVI-tekniikan kunto tarkastettiin silmämääräisesti ja tarvittaessa valokuvattiin mittauksien yhteydessä.

### 3.5 Energiaselvitys

Energiaselvityksessä laskettiin normeeratut lämmönkulutukset ja ominaiskulutukset. Lämmön, sähkön ja veden kulutustietoja vertailtiin muihin samanlaisiin kiinteistöihin ja todettiin, että kulutustiedot olivat normaalilla tasolla. Keskimääräinen lämpöenergian ominaiskulutus on 45-55 kWh/m<sup>3</sup>a. Kiinteistösähkön keskimääräinen ominaiskulutus on 3-5 kWh/m<sup>3</sup>a ja talousveden ominaiskulutus n. 160 l/hlö,vrk.

### Kaukolämmön tilausteho

Liitteessä D on laskettu kaukolämmön tilausteho ja tilausvesivirta vastaavanlaiselle kerrostalolle ja verrattu sitä lämmöntoimitussopimuksesta saatuihin tietoihin.

### 3.6 Asbestikartoitus

Asbestikartoitus suoritettiin kirjallisuutta tutkimalla ja todettiin esimerkiksi linoleum-laattojen ja Luja-levyjen sisältävän asbestia.

### 3.7 PTS:n ulkopuolelle jäävät suuret korjaustyöt

Kiinteistön tekninen PTS sisältää korjaustoimenpiteet kymmenen vuoden sisällä. Suuremmat hankkeet tulevaisuudessa tulevat olemaan esimerkiksi putkistoremontti, joka ajoittuu yli kymmenen vuoden päähän.

### 3.8 Suositeltavat kuntotutkimukset

Tarkastuksen jälkeen todettiin, että joissakin huoneistoissa ja kylmähuoneissa tarvitaan perusteellisempi kosteuskartoitus kuntotutkimuksessa. Kuntotutkimuksen tilaaminen jää kuitenkin taloyhtiön harkintaan.

## 4. TARKASTUKSET

### 4.1 Ulkoalueet ja rakennustekniikka

Ulkoalueissa ei ilmennyt mitään hälyttävää.

Paikoitusalue ja kulkualueet olivat yleiskunnoltaan välttäviä (**Liite A, kuva 2**). Muutamissa kohti oli routavaurioita, mutta mitään akuuttia korjaustarvetta ei ole. Kuitenkin lähitulevaisuudessa liikennealueet on asfaltoitava.

Piha on varusteisiin ja oleskelutarpeisiin nähden toimiva.

Rakennustekniikan osalta jokaisen parvekkeen elementtisaumat vuotivat, julkisivujen elementtisaumat olivat osittain rikki. Porrashuoneissa oli seinäelementtien välissä halkeamia ja Talon A pohjoispuolen nurkka oli rikki. Porrashuoneiden seinät olivat huonokuntoiset.

Kahdessa kylmähuoneessa oli Luja-levyjen pinnassa tummumia. Saunaosastoihin on tehty vasta remontti, mutta kaikkien pesuhuoneiden nurkista puuttui silikonit.

Kellarikerroksessa oli keskellä taloa lattiassa pitkä halkeama.

Joidenkin asuntojen ikkunoissa oli huonot tiivisteet, samoin parvekeovissa, mikä aiheuttaa vedontunnetta.

### 4.2 LVIS-tekniikka

Poistoilmaventtiilit eivät vetäneet hyvin tai ei ollenkaan. Joissakin huoneistoissa patteritermostaatit olivat jumissa, joten verkosto on epätasapainossa.

Sähkölaitteiden tarkastuksessa ei havaittu muuta kuin valaistuksen tehon riittämättömyyttä kellaritiloissa.

### 4.3 Mittaukset

Kolmessa huoneistossa ei ole tehty kylpyhuoneremonttia, jonka vuoksi pintakosteusmittaustulokset olivat huomattavan korkeita. Wc-istuin oli parissa huoneistossa kokonaan irti. Näin ollen kosteus pääsee kulkeutumaan maton alle.

Suurimmissa osissa huoneistoista poistoilmaventtiilit eivät vetäneet hyvin tai ei ollenkaan, minkä vuoksi poistoilmamäärät eivät noudattaneet ollenkaan ohjearvoja.

Suhteellinen kosteus oli kahdessa huoneistossa normaalilla tasolla. Ainoastaan parissa huoneistossa arvot olivat korkeammat, mutta ei hälyttäviä. Tämä johtuikin asukkaiden tottumuksista kuivata pyykkiä huoneistossa.

## 5. YHTEENVETO

As. Oy Pajunkanto -kiinteistöön suoritettiin peruskuntoarvio. Kiinteistö käsittää kolme 3-kerroksista kerrostaloa, joista a-talossa on kellarikerros. Huoneistoja on yhteensä 66 kpl.

Peruskuntoarvio suoritettiin silmämääräisesti, rakenteita rikkomatta. Alussa tarkastimme piha-alueet ja yhteiset tilat sekä rakennustekniikan. Sen jälkeen suoritimme otantana asuntoihin pintakosteusmittaukset, sekä joihinkin asuntoihin suhteellisen kosteuden mittaukset, pintalämpötilamittaukset ja ilmamäärämittaukset. Mittauksiin kuului myös yleisten tilojen mittaukset.

Kuntoarviota tehdessä dokumentoitiin väliaikatiedot paperille ja samalla pohdittiin ongelmien ratkaisua.

Välittömästi korjattavia ongelmia olivat parvekkeiden ja julkisivujen elementtisaumat. Parvekkeiden elementtisaumat olivat vuotaneet jokaisessa tarkastetussa asunnossa. Porraskäytävät olivat epäsiistissä kunnossa, minkä takia ne tulisi maalata.

Asuntojen yleinen ongelma oli parvekeovien vetoisuus sekä huonelämpötilojen ja poistoilmamäärien vaihtelevuus. Joissakin asunnoissa termostaattiset patteriventtiilit olivat vanhat ja ne eivät kunnolla toimineet. Suurin osa asuntojen kylpyhuoneista oli remontoitu, mutta muutamissa asunnoissa oli vanhat pintamateriaalit, minkä vuoksi kosteusmittaustulokset olivat korkeammat.

Asbestikartoitus tehtiin teoreettisesti, mistä selvisi, että ainakin osissa yhteistilojen pinta- ja lattiamateriaaleista sisälsi asbestia.

Lopussa laadittiin kiinteistölle PTS eli pitkän tähtäyksen suunnitelma, jossa selvitettiin kiinteistön tarvittavat korjaustoimenpiteet kustannuksineen kymmenen vuoden sisällä. Lisäksi arvioimme PTS:n ulkopuolelle jäävät suuremmat korjaustoimenpiteet, jotka eivät ole ajankohtaisia kymmeneen vuoteen.



Kiinteistölle suositellaan tehtävänkuntotutkimuksia, joihin kuuluu esim. julkisivujen betonipeitepaksuuksien mittaaminen ja parissa asunnossa välipohjan betonilaatan ja yläpohjan rakenteiden kosteusmittaukset mahdollisten kosteusvaurioiden takia. Näiden kohteiden mittaustulokset osoittivat, että on suoritettava laajempia, rakenteita rikkovia tutkimusmenetelmiä.

## LÄHDELUETTELO

1. Rakennustieto Oy. Rakentajain kalenteri. Osa 1, käsikirja. Hämeenlinna: Karisto Oy, 1999. 1006 s. ISSN 0355-550 X
2. Suomen kiinteistöliitto. Asuinkiinteistön hoito-opas. 4., uudistettu laitos. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy, 1997. ISBN 951-685-033-2
3. Leevi Myyryläinen: Kiinteistönhoidon käsikirja, 3.painos, ISBN 951 - 682 - 473 -0, Leevi Myyryläinen ja Rakennustieto Oy
4. Tapio Helenius, Olli Seppänen, Kai Jokiranta: Kiinteistöjen vesi- ja viemärilaitteistojen kuntotutkimusohje, Suomen LVI - liitto ry, 1998.
5. KH 90 - 00294 Asuinkiinteistön kuntoarvio suoritusohje
6. RT - 92 - 10467 Väestönsuojat
7. KH - Asbestikartoitus
8. KH 90-00184 Asuinkerrostalon peruskuntoarvio, malliraportti
9. Hekkanen M., Kunnossapidon hinnoittelu. Kuopio: Suomen graafiset palvelut OY, 1995. 95 s. ISBN 951-685-006-5

## LIITELUETTELO

LIITE A	Kuntoarvioraportti
LIITE B	Valokuvat
LIITE C 1-16	Huoltoyhtiön haastattelu ja asukaskysely
LIITE D 1-2	Lämmönjakohuoneen periaatekaavio
LIITE E 1-4	KH 25-00146Kaukolämmöntilaustehon tarkistaminen Sähköenergian kulutuskaavio
LIITE F 1-5	Ilmanvaihdon mittauspöytäkirjat vuodelta 1977
LIITE G 1-6	Kiinteistön perustietokortti KH - 90014
LIITE H 1-6	Tarkastuskortit
LIITE I	Käyttöveden lämpötilan säätö
LIITE J	Väestönsuojan rakenteiden vaatimukset
LIITE K 1-6	Vaihtoehtoisten korjausmenetelmien vertailutaulukko
LIITE L	Lämpöenergian kulutuskaavio
LIITE M-3	Kuntotutkimuksen tarjouspyyntölomakemalli Kuntotutkimuksen kulkukaavio
LIITE N	Rakenteiden U-arvo laskelmat ja kosteuskäyrät
LIITE N/5	Sähkötarkastuksen käyttöönoton tarkastuspöytäkirja
LIITE O	PTS:n korjausselostukset

Jari Poutiainen  
Kauko Turunen

## KUNTOARVIORAPORTTI

## SISÄLLYSLUETTELO

1	KUNTOARVION LÄHTÖTIEDOT	4
1.1	Kiinteistön perustiedot	5
1.2	Kuntoarvion yleistiedot	6
1.3	Käytettävissä olleet asiakirjat	6
1.4	Kiinteistössä suoritettut perusparannukset ja korjaukset	6
1.5	Kuntoarvion PTS	6
2.	KUNTOARVION TULOKSET	9
2.1	Kiireelliset työt	9
2.2	Ulkoalueet	10
2.3	Rakennustekniikka	12
2.4	Tilat ja niiden mittaustulokset	17
3	LVI – TEKNIikka	59
3.1	Kaukolämmön lämmönjakokeskus	59
3.2	Lämmönsiirtimet	61
3.3	Venttiilit	63
3.4	Pumput	64
3.5	Paisunta- ja varolaitteet	64
3.6	Eristykset	65
3.7	Hälytykset	65
3.8	Lämmitysverkosto	66
3.9	Lämmönlvovuttimet	66
3.10	Vesi- ja viemäriklusteet	67
3.11	Poistoilmapuhaltimet	71
3.12	Jäähdytyslaitteet	72
4	SÄHKÖTEKNIikka	74
4.1	Sähköpääkeskus	74
4.2	Ryhmäkeskukset ja mittaritaulut	74
4.3	Voimajohdot	74
4.4	Huippuimurit	74
4.5	Valaisimet	75
4.6	Talonjohto	75
4.7	Telejärjestelmät	75
4.8	Antennilaitteet	75
4.9	Hälytyslaitteet	75
4.10	Sähkölukot	76

5	ENERGIASELVITYS	77
5.1	Lämpöenergia	77
5.2	Sähköenergia	78
5.3	Vedenkulutus	78
6	ASBESTIKARTOITUS	81
7	PTS:N ULKOPUOLELLE JÄÄVÄT SUURET KORJAUSTYÖT	83
8	SUOSITELTAVAT KUNTOTUTKIMUKSET	84
	LÄHDELUETTELO	86
	LIITELUETTELO	87
	LIITTEET	

## 1 KUNTOARVION LÄHTÖTIEDOT

Kuntoarvio laadittiin KH 90-00294 suoritusohjeen mukaan [5]. Apuna käytettiin myös KH 90-00184 –kortin mukaista malliraporttia [8].

Tarkastuksen alussa laadimme asukaskyselyn (liite C), jonka pohjalta suoritimme otanta tarvittavat huoneistotarkastukset. Kyselyyn vastasi 76 % huoneistoista. Yleisten tilojen osalta haastattelimme kiinteistönhoitoyritystä. Haastattelulomakepohjana sovellettiin Suomen LVI-liitto ry:n julkaiseman, Kiinteistöjen vesi- ja viemärilaitteistojen kuntotutkimusohje –kirjan lomaketta [3].

Liitteessä G – kiinteistön perustietokortti on kerrottu tarkemmin kiinteistön perustiedoista.

### 1.1 Kiinteistön perustiedot

Kiinteistön nimi	As. Oy Pajunkanto
Kiinteistön osoite	Kanervatie 1
	87500 Kajaani
Rakennusvuosi	1976
Tilavuus	17910 m <sup>3</sup>
Rakennuksia	3 kpl
Kerroksia	3 + 1
Portaita	9
Huoneistoala	4234.5 m <sup>2</sup>
Kerrosala	5190 m <sup>2</sup>
Kaukolämmön tilausteho	410 kW
Vastikeperuste	Neliö
Huoneistojen lkm	66
tontti + pinta-ala	vuokratontti, 8847 m <sup>2</sup>

Isännöitsijä	Tili- ja kiinteistötoimisto Korhonen Oy Esko Itkonen Lönrotinkatu 8 87100 Kajaani
Kiinteistönhuolto	Tili- ja Kiinteistöpalvelu OY

## 1.2 Kuntoarvion yleistiedot

Peruskuntoarvio	KH-90-00183:n mukaisesti
Kuntoarvion laajuus	As. Oy Pajunkannon kunnossapitovastuuseen kuuluvat osat ja alueet
Kuntotutkimukset	ei suoritettu
Tarkastetut asunnot	A2, A6 B10, B11, B13, B19, C17, C22, D28, E31, F40, G52, H54, H57, D24, E34, F42, I61, I65

## Kiinteistötarkastuksen päivämäärät

Yleiset ja yhteiset alueet  
ja tilat

-ulkoalueet	31.11.2001,
- yhteiset tilat	21.2.2002, TALO a 27.2.2002 TALOT b, c
- asunnot	21.2.2002 - 13.3.2002
Rakennustekniikka	31.11.2001 - 13.3.2002
LVI-tekniikka	20.2. 2002 - 13.3.2002
Taloyhtiön edustaja	Tili- ja kiinteistötoimisto Korhonen Oy Esko Itkonen Isännöitsijä



### 1.3 Käytettävissä olleet asiakirjat

Kiinteistössä oli käytössä seuraavat ajan tasalla olevat asiakirjat ja sopimukset:

Rakennustyöselitys  
 LVI-työselitys  
 Sähkötyöselitys  
 Isännöitsijäntodistus  
 Rakennuspiirustukset  
 LVI-piirustukset  
 Sähköpiirustukset  
 Asemapiirustus  
 Vedenmyyntisopimus  
 Lämmötoimitussopimus

### 1.4 Kiinteistössä suoritettut korjaukset ja perusparannukset

Kiinteistössä on suoritettu seuraavia korjauksia ja perusparannustoimenpiteitä:

- kaapeli-tv	1990
- piha-asfaltti	1994
- autopaikkojen asfaltointi	1995
- julkisivumaalaus	1995
- ikkunoiden alakittilistat	1997
- lukoston uusinta	1999
- kattuhuovan uusinta	1991

### 1.5 Kuntoarvion PTS

Tarkastusten jälkeen laadimme pitkän tähtäyksen suunnitelman (taulukko 1), jossa on lueteltu tarvittavat korjaustoimenpiteet korjauskustannuksineen kymmenen vuoden sisällä. Hinnat on laskettu vuoden 1995 kustannustasolla



\*

I. Aukkaan ja taloyhtiön väliseksi asiakki jää, kumpi kustantaa mahdollisen korjaustoimenpiteen. Jos esim. kuntotutkimuksessa ilmenee rakenteissa mahdollisia kosteusvaurioita, on taloyhtiö velvollinen suorittamaan korjauksen omalla kustannuksellaan [1].

II. Kosteuseristys kuuluu myös taloyhtiölle, jos kosteusvaurion mahdollinen sijainti on 1 m:n etäisyydellä vesipisteestä

III. Laatoitus kuuluu asukkaan vastuulle

\*

IV. Porraskäytävien maalaus on jo taloyhtiön hallituksen kokouksessa käsiteltävänä

Huomautussarakkeessa on toimenpiteet, mitä kyseiselle rakennusosalle tai tilalle tehdään. Liitteessä O on kerrottu tarkemmin korjaustoimenpiteistä. Liitteessä H on rakenneosien ja tilojen tarkastuskortit, joissa on koottu yhteenveto havaituista vioista ja suoritettavista korjaustoimenpiteistä.

\*\*

Yksikköhinta on ilmoitettu sen takia, koska useimpiin huoneistoihin on vaihdettu tiivisteitä ja patteritermostaatteja. Ikkunakorjauksessa olennaisinta on kaikissa huoneistoissa tuuletusluukkujen mekanismien vaihto ja tiivistäminen.

## KUNTOLUOKAT

1 Ei korjaustarvetta 10 vuoden kuluessa

2 Korjaustarve 4...10 vuoden sisällä

3 Korjaustarve 1...4 vuoden sisällä

4 Korjaustarve 0...1 vuoden sisällä

## 2. KUNTOARVION TULOKSET

### 2.1 Kiireelliset työt

Parvekkeiden elementtisaumat vuotivat.

***Toimenpide-ehdotus:***

*Parvekkeiden elementtisaumat on käytävä joka parvekkeelta läpi ja tarvittaessa ne on korjattava elastisella saumausmassalla.*

Asukkaat valittivat keittiössä ja kylpyhuoneessa puutteellisesta ilmanvaihdosta.

***Toimenpide-ehdotus:***

*Ilmanvaihtokanavat on nuohottava ja poistoventtiilit puhdistettava ja säädettävä. Poistoilmapuhaltimen käyntiajat on tarkastettava ja säädettävä.*

Talon a nurkka oli auennut ilmeisesti talvella auraukskaluston törmäyksestä siten, että rakenteen elementtien nurkasta näkyivät reunateräksiset (**Liite B; kuva 1**).

***Toimenpide-ehdotus:***

*Nurkka on paikattava.*

*Julkisivujen elementtisaumat on korjattava.*

*Julkisivujen tikkaat on alapäästä lyhennettävä, jotta lapset eivät pääse kiipeämään.*

*Patteriventtiilien termostaatit tulisi vaihtaa. jos joissakin asunnoissa on vielä vanhat.*

Patteriventtiilien vaihto kokonaisuudessaan on isompi projekti , joka vielä ei ole ajankohtaista. Rappukäytäviin on asennettava patteritermostaatit.

*Asuntoon A6, D28 ja I53 on suoritettava kylpyhuoneeseen perusteellisempi kosteusmittaus kuntotutkimuksessa. Etenkin asunto D28, sillä yläpohjan betonilaatta oli tarkastuksen aikana kylmä ja on mahdollista, että siellä on lämpövuotoja.*

Ikkunat ja parvekeovet olivat vetoisat. Ainakin parvekkeiden ulko-ovet on tiivistettävä ja ikkunoiden alalistat vaihdettava. Samalla on tarkistettava sisemmän parvekeoven kunto ja käynti, ja ovi on tiivistettävä tarvittaessa.

***Toimenpide-ehdotus:***

*Porraskäytävät on maalattava.*

*Yleisten tilojen pesuhuoneen nurkat on paikattava silikonilla.*

*A-rapun saunan pesuhuoneen korvausilmaventtiili on laitettava kuntoon.*

*Sinitarrojen poisto A- rapun kylmähuoneen venttiileistä.*

Taloyhtiön harkinnan varaan jää, tilaako se rakenteita rikkovan perusteellisemmän kuntotutkimuksen.

## 2.2 Ulkoalueet

Tarkastimme ulkoalueet 31.11.2001. Ulkoalueissa ei ilmennyt mitään hälyttävää.

***Toimenpide-ehdotus:***

*Talon a takana olevat pensaat vaatisivat siistimistä ja karsimista.*

### 2.2.1 Liikennealueet

Paikoitusalue ja kulkualueet olivat yleiskunnoltaan kohtalaisessa kunnossa (**Liite C, kuva 2**). Muutamissa kohti oli routavaurioita, mutta mitään akuuttia korjaustarvetta ei ole. Kuitenkin lähitulevaisuudessa liikennealueet on asfaltoitava.

### 2.2.2 Leikki- ja urheilualueet

Leikki- ja urheilualueet olivat kunnossa.

### 2.2.3 Ulkoiluvälinevarastot

Talon a vieressä olevan ulkoiluvälinevaraston ulkonurkan lista on poikki.

#### ***Toimenpide-ehdotus:***

*Lista tulisi vaihtaa.*

Muuten molemmat ulkoiluvälinevarastot ovat hyvässä kunnossa.

### 2.2.4 Pihan varusteet

- tuuletustelineet	4 kpl
- kuivaustelineet	3 kpl
- lipputanko 12 m	1 kpl
- keinu 3:lla keinulla	1 kpl
- hiekkalaatikot	2 kpl
- penkki	2 kpl
- palloiluseinä 5x3 m, puuta	1 kpl

Pihan varusteet olivat kunnossa. Taloyhtiön harkinnan varaan jää, hankkiiko se pihalle vauvoille tarkoitettua turvakeinua. ( **Liite C: asukaskysely**)

### 2.2.5 Jätehuolto

Katos hyvässä kunnossa. Jätesäiliöitä 8 kpl. Asetuksen mukaiset. Jätehuolto toimii.

### 2.2.6 Salaojitus

Ei tarkastettu. Perusmuurissa ja sokkeleissa ei havaittu halkeamia.

### 2.2.7 Sadevesikaivot

Ei tarkastettu

### 2.2.8 Pintavesien poisto

Kiinteistönhoitajan haastattelun mukaan **(liite C)** vesi jää sateen jälkeen joissakin kohti seisomaan lammikoiksi. Joka vuosi on seurattava, että pintavesien poisto toimii normaalisti.

### 2.2.9 Ulkoalueiden sähkövarusteet

Parkkipaikkojen valaistusta tulisi lisätä ilkvallan takia. Parkkipaikan takana olevan ulkoiluvälinevaraston katolle voisi asentaa esim. 500 W:n halogeenilamppuja, jotka kohdistuvat parkkipaikalle.

### 2.2.10 Pihan toimivuus

Piha on varusteisiin ja oleskelutarpeisiin nähden toimiva. Ainut ongelma on vieraille järjestetyt parkkipaikat, joita ei ole ollenkaan. Autot pysäköidään väärin paikkoihin ja ne ovat aina jonkun tiellä.

## 2.3 Rakennustekniikka

Rakennustekniikan tarkistuksia tehtiin 31.11.2001 - 13.3.2002 välisenä aikana.

Joka porraskäytävässä havaittiin samoja ongelmia:Ulko-oven viereisissä elementtiseinien nurkissa porraskäytävässä oli pitkät halkeamat, jotka joissakin porraskäytävissä ulottuivat ylimpään kerrokseen (**Liite B; kuva 3**).

Kaikkien asuntojen ulko-ovien yläpuolella oli rappukäytävän puolella viistohalkeamat (**Liite B; kuva 4**).

Joissakin porraskäytävissä väliseinäelementtien saumojen kohdalla elementit olivat jonkin verran liikkuneet (**Liite B; kuva 5**). Tästä kohtaa maali oli kupruillut ja hilseillyt.

Liitteessä N on julkisivujen, alapohjan ja yläpohjan rakenteiden U-arvolaskelmat, joista selviää, ettei rakenteissa ole välitöntä kosteuden tiivistymisvaaraa.

### 2.3.1 Perustukset, sokkelit, portaat

Perustukset ovat teräsbetonia. Sokkelit ja perusmuuri on käsitelty kylmä- ja kuumabitumisivelyllä.

Sokkeli oli päällisin puolin kunnossa, eikä kellaritiloissa kosteusmittarilla mitattua ilmennyt hälyttäviä lukemia.

Ulkoportaat ovat kunnossa. Porraskäytävien portaat ovat sementtimosaiikkia ja ne ovat kunnossa.

### 2.3.2 Julkisivut

Päätyjen elementit ovat 60 mm pesubetonia. Porrashuoneiden ulkoseinät ovat 60 mm teräsbetonia.

Talon A parkkipaikkojen puoleisen nurkan pesubetonielementti on rikki osittain siten, että reunateräksiset ovat tulleet näkyviin (**Liite B: kuva 1**).



***Toimenpide-ehdotus:***

*Kuntotutkimuksessa vauriokohdasta leveämmältä alueelta on selvitettävä karbonatisoitumissyvyys ja betonipeitteen paksuus. Välittömästi ruostumisvaarassa olevien terästen ympäriltä karbonatisoitunut betoni aukaistaan.*

*Irtonainen betoni vesihiekkapuhalletaan puhtaaksi. Teräkset käsitellään teräksensuojalaastilla, jonka jälkeen vauriokohta paikataan täyttö- ja pintalaastilla.*

Elementtien saumat ovat osittain huonossa kunnossa. Esim. talon c pohjoispuolella elementtien välissä oleva sauma on rikki (**Liite B; kuva 6**).

Muuten talojen julkisivupinnat ovat hyvässä kunnossa. Rakenteiden tuuletus toimii normaalisti.

***Toimenpide-ehdotus:***

*Julkisivun elementtisaumat on korjattava esim. elastisella kitillä.*

**2.3.3 Julkisivun varusteet**

Kuten asukaskyselyistä kävi ilmi, talojen tikkaat ulottuvat liian matalalle, jolloin lapsilla on mahdollisuus päästä kiipeämään tikkaisiin. Tikkaat ovat yhdistettyjä kappaleita pulttiliitoksin.

***Toimenpide-ehdotus:***

*Alimmainen tikaskappale pultattava irti ja varustettava vastaava kappale nostettavalla jatko-osalla.*

### 2.3.4 Ikkunat ja parvekeovet

Karmit puitteineen on tehty uunikuivatusta männystä, laatua 2.

Asuinhuoneiden ikkunat ovat 3-kertaisia, sisään aukeavia, sisäpuutteet huullettuja. Ikkunoissa on tuuletusluukut paitsi olohuoneessa. Kellarikerroksen ikkunat ovat 2-kertaisia sisäänaukeavia.

- lukot ikkunoissa: Primo/71/071/st/ga.
- asuntojen tuuletusluukuissa pitkäsalvat Primo 65/st/ga.
- painikkeet luukuissa Primo 55/060/sa/kr.
- ohuin lasi 3 mm, ovien lasit 4 - 6 mm.
- parvekeovet 2-kertaisia, ulompi paneloitu, sisempi huullettu laakaovi Primo 75/1800 pitkäsulkiällä varustettuna.

#### ***Toimenpide-ehdotus:***

*Ikkunapuitteiden maalaus ulkopuolelta ja parvekkeen ovien ja kaikkien ulommaisten ikkunoiden tiivisteiden vaihto tarvittaessa.*

*Ikkunoiden käynnin tarkistus ja tuuletusikkunoiden heloituksen vaihto ja tiivistys tarvittaessa.*

### 2.3.5 Ulko-ovet

Porraskäytävien ulko-ovet ovat 1-lasisia teräsovia, ikkunavahvuus 4 mm. Ovet ovat kuulalaakerisaranoilla, Abloy-lukoilla, Abloy-sulkijoilla, varustettuja. Potkulevyt kova-alumiinia. Ovilla on raitisilman sisääntulosäleikkö.

Asuntojen ulko-ovien lukot on uusittu.

Asuntojen porrastaso-ovista ulompi on jalopuuviilu- tai -jäljitelmäpintainen ovi. Porrashuoneen puoleinen listoitus on tammea.

Asuntojen sisäovet ovat laakaovia, kuulasaranoilla Primo 403 tai 412 lukoilla, Primo 15/003 LK kromatuilla painikkeilla varustettuna.

Kellarikerroksen sisäovet laakaovia, vakioheloilla.

Porrashuoneen ovet kellarikerroksessa A 60-luokan palo-ovia.

Väestönsuojan ovet ovat asetusten mukaiset.

Vaikka ovet täyttävät U-arvovaatimukset, tuulikaappi olisi hyvä rakentaa, mikä tulevaisuudessa säästäisi energiaa.

Talon c toiset ulko-ovet, jotka ovat pihalle, ovat lämpöeristettyjä mäntyovia. Ovet ovat parhaillaan remontin alla. Kiinteistönhoitajan haastattelun perusteella ovet eivät ole pitäneet paljon lämpöä, jolloin ovirakenteiden lämmöneristystä tehdään parhaillaan.

#### 2.3.6 Alapohja

Kellarikerroksen käytävässä oli keskellä taloa alapohjan betonissa pitkä halkeama (**Liite B; kuvat 7, 8**). Huoneiston B 10 olohuoneen lattia oli paljon kylmempi verrattuna muiden asuntojen ja huoneiden lattioihin.

#### ***Toimenpide-ehdotus:***

*Kuntotutkimuksessa on selvitettävä tarkemmin halkeaman syy.*

#### 2.3.7 Ullakko ja yläpohja

Ullakkotiloja ja yläpohjaa ei tarkastettu. Talon b kolmannessa kerroksessa kulma-asunnossa D28 havaittiin pesuhuoneen katossa matalia pintalämpötiloja. Tästä on kerrottu enemmän kohdassa 3.43: asunto D 28

#### 2.3.8 Vesikatto

Talojen katot ovat hyvässä kunnossa. Kaadot toimivat normaalisti ja vesiviemärit ja kaivot eivät ole tukossa. Läpivientien tiivistykset ovat kunnossa. Talojen bitumihuopakate on uusittu vuonna 1991.

### 2.3.9 Parvekkeet

Parveketasot ovat suhteistettu vesitiiviiksi.

Kuten asukaskyselyissä on selvinnyt, parvekkeen elementtisaumat vuotavat ja vesi pääsee näin ollen valumaan seinärakenteita pitkin. Elementtisaumoihin päässyt vesi jäätyy, mikä aiheuttaa rakenteiden liikkumista ja vaurioittaa näin ollen rakenteita. Elementtien asennuksen aikana niiden väliin jääneet puukiilat ovat lahonneet, mikä on liikuttanut elementtejä, jonka vuoksi saumat eivät ole tiiviit elementtirakenteen sisältä. Jotkut asukkaat ovat itse maalanneet seiniä ja huoltoyhtiö on niitä paikkaillut, mutta maali hilseilee joka kerta pois saumoista valuvan veden takia (**Liite B; kuvat 9, 10**).

#### ***Toimenpide-ehdotus:***

*Elementtisaumat on korjattava hyvissä ajoin.*

Vedenpoistoputket ovat syksyllä havunneulasten ym. roskien takia tukossa. Valituksia näistä on tullut, esim. putkien koosta – pitäisi olla isommat putket.

Joissakin parvekkeissa on lasit.

### 2.4 Tilat ja niiden mittaustulokset

#### Yhteiset tilat

Ulkoiluvälinetilaa	81,5 m <sup>2</sup> (n. 44 m <sup>2</sup> kahdessa erillisessä
kylmässä	vajassa pihalla.)
9 kpl saunaosastoja	121,5 m <sup>2</sup>
1 kpl pesulaosastoja	16,0 m <sup>2</sup>

2 kpl kuivaushuoneita	27,5 m <sup>2</sup>
1 kpl askarteluhuoneita	15,0 m <sup>2</sup>
2 kpl väestönsuojia	110,0 m <sup>2</sup> (väestönsuojasta löytyy liitteessä I S1-luokan väestönsuojan vaatimukset ja betoninpaksuudet[7].)

Tarkastimme yhteiset tilat 31.11.2001. Kosteus- ja lämpötilamittaukset aloitettiin 21.2.2002. Ulkolämpötila oli tuolloin n. -15 °C.

Saunan seinissä ja katossa ponttilauta. Samoin WC:n katossa. WC:n seinät LUJA-levyä.

Pesuhuoneen ja pukuhuoneen väliset seinät betonia, samoin ulkoseinä

#### 2.41 Yhteistilat

Poistoilmakanavistojen puhdistustarve on n. 10 vuoden välein.

#### **Toimenpide-ehdotus:**

*Huoneistoissa. ja yleisissä tiloissa on suoritettava kanaviston nuohous vuoden sisällä.*

Rakennusmääräyskokoelman D2 mukaan poistoilmamäärät tulee olla asuintiloissa seuraavat:

<b>Asuintilat</b>	Ilman lämpötila °C	Ilmamäärä
Keittiö	21	20 l/s = 72 m <sup>3</sup> /h, jos liesikupu tai vastaava kohdepoisto 50 l/s = 180 m <sup>3</sup> /h, jos ei liesikupua tai kohdepoistoa
Vaatehuone	19	3 l/s = 10,8 m <sup>3</sup> /h

Kylpyhuone	22	15 l/s = 54 m <sup>3</sup> /h
WC	21	10 l/s = 36 m <sup>3</sup> /h

### **Yhteistilat**

Askarteluhuone	20	1 l/m <sup>2</sup> s
Kylmäkellari	5	0,35 l/m <sup>2</sup> s = 8,35 m <sup>3</sup> /h
Pukuhuone	21	2 l/m <sup>2</sup> s = 33,26 m <sup>3</sup> /h
Pesuhuone	22	3 l/m <sup>2</sup> s = 56,4 m <sup>3</sup> /h
Saunan löylyhuone		1 l/ m <sup>2</sup> s = 12,4 m <sup>3</sup> /h
Pesutupa	21	1 l/m <sup>2</sup> s
Kuivaushuone	21	2 l/m <sup>2</sup> s, voidaan mitoittaa pienemmäksi, jos käytetään ilmankuivainta.

Mitat:

Sauna: 182x189 = 3,44 m<sup>2</sup>

Pukuhuone = 170x272 = 4,62 m<sup>2</sup>

Pesuhuone = 192x272 = 5,22 m<sup>2</sup>

Saunan WC 76x182 = 1,38 m<sup>2</sup>

Kylmähuone 142x467 = 6,63 m<sup>2</sup>

### **A – RAPPU**

Pesuhuoneen ja saunan suhteellinen kosteus ja ilmanvaihto mitattiin 1.3.2002.

Talon a, rapun A porrashuoneessa heti sisäänkäynnin jälkeen vasemman puoleisen seinän nurkan vieressä on halkeama, joka jatkuu toiseen ja kolmanteen kerrokseen saakka (**Liite B; kuva 11**). Tämä johtunee elementtien suurista lämpötilaeroista, joita kovilla pakkasilla erityisesti esiintyy. Tämä aiheuttaa rakenteissa lämpöjännityksiä ja –liikkeitä, ja kun elementti ei anna liikettä tarpeeksi periksi, se joutuu jännitystilaan ja jossain vaiheessa murtuu. Todennäköisesti rakennusvaiheessa ei ole kunnolla otettu huomioon mahdollisia liikuntasauvoja.

Seinien lämpötilat:

Teräsulko-ovien betoniseinien pinta-lämpötilat:

14,4 °C, 16,0 °C.

Joka asunnon ulko-ovien karmien yläpuolella on viistosti edennyt halkeama n. 40 cm pitkä. Maali on kupruillut näistä kohti (**Liite B; kuva 3**).

Porraskäytävien ja –tasanteiden seinät ovat aika huonossa kunnossa.

***Toimenpide-ehdotus:***

*Seinät tulisi kitata ja maalata.*

Porraskäytävän patteri liian kuuma ottaen huomioon ulkolämpötilan - 8 °C.

***Toimenpide-ehdotus:***

*Patteriventtiilit tulisi säätää.*

Saunatilat ovat vasta remontoitu. Seinillä on 150x150 mm kaakelilaatat. Saunan, pesuhuoneen ja kylpyhuoneen lattioissa 100x200x80 mm keraamiset laatat.

Huippuimuri toimii kellokytkimellä. Kesällä 2-tehoinen puhallin pyörii 9 – 21.00 täydellä teholla, talvella 9-12 ja 15-18 täydellä teholla, muulloin puolella teholla.

Saunaosastossa on saunassa, kylpyhuoneessa ja pukuhuoneessa omat poistoilmaventtiilinsä. Poistiventtiilit toimivat.

Kylmävaraston ja pesuhuoneen välisen käytävän, joka johtaa rappukäytävään, poistotenttiilit eivät vedä. Samaten kyseisen käytävän korvausilmaventtiili ei toimi.

Pesuhuoneen seinien nurkista laattojen välistä puuttuu silikonit.

Kylmähuoneet ovat kunnossa.

***Toimenpide-ehdotus:***

*Tippavesilautaset on pidettävä aika ajoin puhtaana ja katsottava ettei tukkeutumia pääse syntymään.*

Kylmähuoneessa on sekä korvausilmaventtiili että poistoilmaventtiili tukittu sinitarralla!

***Toimenpide-ehdotus:***

*Sinitarrat on poistettava venttiileistä.*

Säilytystilat ovat kunnossa. Asukaskyselyn mukaan valaistuksen teho ei ole riittävä säilytystiloissa.

***Toimenpide-ehdotus:***

*Lamput voisi vaihtaa kirkkaampiin.*

Kosteusmittausarvoja saatiin pukuhuoneesta välillä 3,2 – 5,7 %. Lämpötila oli yli 21 °C. Pukuhuoneessa yksi lattialaatta oli rikki.

Pesuhuoneen kosteusmittausarvot vaihtelivat välillä 1,3 – 7,1 %. Lämpötila oli yli 21 °C.

Suhteellinen kosteus oli 22,9 % pesu- ja kylpyhuoneessa sekä saunassa.



Ilmamäärät:

Pukuhuone                      0,88 m/s = 18,48 m<sup>3</sup>/h

Sauna                              0,05 m/s = 1,05 m<sup>3</sup>/h

Ilmanvaihto pelasi todennäköisesti puolella teholla.

Kuitenkin saunan vaadittu poistoilmamäärä on 12,4 m<sup>3</sup>/h. Venttiilit tulee säätää.

Kosteusmittauksien arvot eivät anna mitään hälyttävää merkkiä rakenteessa olevasta kosteudesta. Jos vesiputkien kohdalla saattaa kosteusarvot nousta, saattaa tämä johtua putken mahdollisesta "hikoilusta", mikä nostaa arvoja.

Korvausilmaventtiili kylpyhuoneessa ei pelaa. Koko venttiilin kansi oli irti ja hormi tukossa.

## B - RAPPU

B-rapussa oli näkyvissä samanlaisia halkeamia ulkoseinän ja porrashuoneen seinän välisessä nurkassa. Seinät eivät kuitenkaan ole "eläneet" niin paljon kuin A-rapussa. Asuntojen ovien yläpuolella oli samoja halkeamia, kuin A-rapussa. Yhden asunnon karmi oli liikkunut.

Porrashuoneen ikkunat vuotivat tosi paljon. Lämpötila ei ollut ikkunoiden läheisyydessä kuin 13,5 °C.

2. Ipotason huoneiston nro 10 viereisellä seinällä maali oli kupruillut, josta mitattiin kosteutta 15,7 %.

### ***Toimenpide-ehdotus:***

*Seinät on maalattava + kitattava.*

Saunatilassa, kylpyhuoneessa ja pukuhuoneessa poistoilmaventtiili pelasi jonkin verran, mutta ei kunnolla. Pukuhuoneen käytävään menevän oven karmissa oli pikku halkeama.

Kylmähuone oli kunnossa.

2. Iepotason väliseinässä oli kosteusmittaustulos 17,9 %. Tämä on huomattavan korkea arvo, joka kertoo jo rakenteessa mahdollisesti olevasta kosteusvauriosta. Tästä mittauskohdasta maali oli kupruillut.

***Toimenpide-ehdotus:***

*Rakenteen kosteus on mitattava kuntotutkimuksessa syvemältä ja kartoitettava mahdollisesti rakenteessa oleva kosteusvaurio.*

Kylmähuoneen ja pukuhuoneen välisen käytävän poistoilmaventtiilit eivät vedä. Korvausilmaventtiili kyseisessä käytävässä ei pelaa.

Kylpyhuoneessa kosteus vaihteli välillä 0,5 – 6,5 %. Suihkusekoittajan alapuolelta mitattiin 13,9 %. Korvausilmaventtiilin vierestä mitattiin lukemia väliltä 8,5 – 11 %.

Pukuhuoneessa mittaustulokset vaihtelivat välillä 0,8 – 3,0 %.

Pesuhuoneen seinien nurkista laattojen välistä puuttuu silikonit.

Pesuhuoneen RH oli 30 %, ilman lämpötila 16 °C. Korvausilmaventtiili pesuhuoneessa oli koko ajan auki. Venttiilin vieressä yksi paneeli oli kosteuden vaikutuksesta tummunut (**Liite B; kuva 12**).

Poistoilmavirrat:

Pukuhuone:	2 m/s = 42 m <sup>3</sup> /h
Pesuhuone	2,31 m/s = 48.51 m <sup>3</sup> /h
Sauna	0,02 m/s = 0.42 m <sup>3</sup> /h
Saunan WC	1,11 m/s = 23.31 m <sup>3</sup> /h
Kylmähuone	3,0 m/s = 63 m <sup>3</sup> /h

Kylmähuoneen vaadittu poistoilmamäärä on 8,35 m<sup>3</sup>/h. Venttiili tulee säätää pienemmälle.

### C - RAPPU

C-rapussa samoja vikoja kuin edellisissä. Halkeamia oli käytävässä ulko-oven vieressä nurkassa.

#### ***Toimenpide-ehdotus:***

*Seinät kitattava ja maalattava.*

Lämpötila oli porraskäytävässä 21,4 – 24,7 °C.

Saunaosaston, pesuhuoneen ja pukuhuoneen poistoilmaventtiilit eivät vedä samoin kuin kylmätilan ja pukuhuoneen välisen käytävän poistoilmaventtiilit. Pukuhuoneen sisäänkäyntioven karmit on maalattava. Kylmähuoneen korvausilmaventtiilin alla, kovalevy –seinässä, oli tummumia. Venttiili on ollut auki kovilla pakkasilla, joten kosteus on tiivistynyt venttiilin metalliosiin ja sulattuaan vesi on turmellut pintapuolisesti levyä (**Liite B: kuva 13**).

#### ***Toimenpide-ehdotus:***

*Kuntotutkimuksessa selvitettävä kylmähuoneen seinässä mahdollisesti oleva kosteusvaurio.*

Pukuhuoneen pintakosteudet vaihtelivat välillä 0 – 6 %. Lämpötila vaihteli välillä 17,2 – 20°C.

Pesuhuoneen pintakosteudet vaihtelivat välillä 1,8 – 4,6 %. Katon kosteus oli korkeimmillaan 9 %. Sekoittajan alla mitattiin poikkeavan korkea kosteusprosentti: 18,5. Lämpötila oli kylpyhuoneessa 21,1 °C.

Poistoilmamäärät:

Pukuhuone:	1,66 m/s = 34.86 m <sup>3</sup> /h
Sauna	0,12 m/s = 2.52 m <sup>3</sup> /h
Saunan WC	1,10 m/s = 23.1 m <sup>3</sup> /h

Pesuhuoneen seinien nurkista laattojen välistä puuttuu silikoni. Suihkusekoittajan alta mitattu kosteus oli 18,5 % ainoastaan yhden laatan kohdalla. Kuntoarviossa käytettiin rakenteita rikkomattomia tutkimusmenetelmiä, joten ei ole varmaa, onko kosteus pelkästään laatan alla vai onko vaurio rakenteessa.

Muista kohti mitatut arvot olivat normaalit. Mittasimme kyseisestä kohdasta ainakin 5 kertaa, ja mittaustulos oli joka kerta lähes sama. Kosteus saattaa johtua lämminvesiputken "hikoilusta".

### ***Toimenpide-ehdotus:***

*Laatan alla oleva rakenne on tutkittava tarkemmin ja selvitettävä, onko rakenteessa kosteusvaurio. Nurkat on täytettävä silikonilla.*

### **D – RAPPU**

D-rapussa heti ulko-oven vieressä vasemmalla yksi sementtimosaiikkilaatta oli rikki. 2. porrasnousun alapuolella olevan betonilaatan alapuoli oli halki. Asuntojen ulko-ovien karmin yläpuolella oli sama halkeama kuin edellisissäkin rapuissa. Samoin elementtien nurkat olivat liikkuneet, kuten edellisissäkin rapuissa, aiheuttaen halkeaman.

Kylmätilassa korvausilmaventtiilistä tullut vesi oli aiheuttanut vähän kipsilevyn kostumista.

Pukuhuoneen ja kylmätilan välisessä käytävässä oli vähän "kellarimaista" hajua. Korvausilmaventtiili pelasi.

Kylpyhuoneen seinien nurkista laattojen välistä puuttuu silikonit

Puku- ja pesuhuoneen kosteusarvot olivat alle 5 %.

Poistoilmamäärät:

Pukuhuone	1,3 m/s = 27,3 m <sup>3</sup> /h
Pesuhuone	1,71 m/s = 35.91 m <sup>3</sup> /h
Saunan WC	0,61 m/s = 12.81 m <sup>3</sup> /h
Pukuhuoneen ja kylmäkellarin välinen käytävä:	0,62 m/s = 13.02 m <sup>3</sup> /h

### E - RAPPU

E-rapussa ensimmäisessä ja toisessa kerroksessa oli elementtien liikkeestä aiheutuneet halkeamat nurkissa, kuten edellisissäkin rapuissa. Asuntojen ulkovoien aukkojen yläpuolella oli viistohalkeamat.

Kylmähuoneessa oli sama kosteusvaurio, kuin edellisessäkin rapussa. Gyproc-levyn kartonkipintaan oli muodostunut kalkkia ja levyssä oli tummia läikkiä.

Saunan poistoilmaventtiili ei vetänyt . Korvausilmaa tuli pesuhuoneeseen.

Poistoilmamäärät:

Pesuhuone:	1,33 m/s = 27.93 m <sup>3</sup> /h
Pukuhuone:	1,45 m/s = 30.45 m <sup>3</sup> /h
Saunan WC:	0,57 m/s = 11.97 m <sup>3</sup> /h
Kylmä- ja pukuhuoneen välinen käytävä:	1,46 m/s = 30.66 m <sup>3</sup> /h

### F - RAPPU

F-rapussa ei huomattu porraskäytävän seinien nurkissa niin pahoja halkeamia kuin edellisissä rapuissa.

Pesuhuoneen seinien nurkista laattojen välistä puuttuu silikonit

Kylmähuoneen ja pukuhuoneen väliseen käytävään tultaessa aistittiin heti tunkkaisuuden tunnetta. Poistoventtiili oli siellä kokonaan kiinni. Samasta käytävästä porraskäytävään menevän oven karmi yläpuolelta oli halki.

Pukuhuoneen suhteellinen kosteus: 18,1 %, lämpötila 20,4 °C.

Pukuhuoneen katosta mitattiin lampun vierestä kosteutta 7 – 10 %.

Pesuhuoneessa lattiakaivon vieressä oli kosteutta 9,0 % yhden laatan alla. Saunan oven viereisen seinän kosteusmittaustulokset olivat korkeammat. Kosteusmittaus arvot vaihtelivat välillä 3,0 – 15,1 %. Saman seinän nurkasta mitattiin kosteutta 12,8 %. Suihkun alla lattiarajan läheltä mitattiin kosteutta 12,8 %.

#### Poistoilmamäärät

Pukuhuone:	2,0 m/s = 42 m <sup>3</sup> /h
Pesuhuone:	2,25 m/s = 47.25 m <sup>3</sup> /h
Saunan WC:	0,95 m/s = 19.95 m <sup>3</sup> /h
Kylmähuone;	0,01 m/s = 0.21 m <sup>3</sup> /h
Kylähuoneen ja pukuhuoneen välinen käytävä:	0,01 m/s = 0.21 m <sup>3</sup> /h

#### G – RAPPU

G-rapussa 2. porrasnousun alla olevan betonilaatan alapuolella oli paha halkeama, joka eteni diagonaalisesti ylöspäin (**Liite B; kuva 14**).

G – rappukäytävässä toisen lepotason kohdalla rappaus oli irronnut (**Liite B; kuva 5**). Elementit olivat sauman kohdalla liikkuneet lämpötilaerojen vuoksi.

Rappukäytävässä PVC-laattojen keskimääräinen pintakosteus oli 4 - 6 %.

Saunan, pesuhuoneen ja pukuhuoneen poistoilmaventtiilit toimivat. Puhallin oli päällä (huminasta päätellen). Kello oli 14.30 tarkastuksen suoritettua. Imuri oli tällöin puolella teholla.

Rappukäytävän ja talouskellariin menevän käytävän välinen ovi oli rikki.

Pesu- ja pukuhuoneen kosteus vaihteli välillä 1,0 – 6,0 %. Saunan oven yläpuolella oli muutama kaakelilaatta halki.

Poistoilmamäärät:

Pukuhuone:	3,52 m/s = 73.92 m <sup>3</sup> /h
Pesuhuone:	3,36 m/s = 70.56 m <sup>3</sup> /h
WC:	1,5 m/s = 31.5 m <sup>3</sup> /h
Puku- ja kylmähuoneen välinen käytävä:	2,5 m/s = 52.5 m <sup>3</sup> /h
Kylmäkellari	0,03 m/s = 0.63 m <sup>3</sup> /h

### H - RAPPU

H-rapussa asuntojen ulko-ovien yläpuolella oli samoja halkeamia kuin edellisissäkin rapuissa.

H-rapun PVC-lattian pintakosteudet: 2,9; 3,1; 4,5 - 6(ulko-oven vierestä)

Saunojen, pesu- ja kylpyhuoneen poistoventtiilit toimivat.

Pesu- ja pukuhuoneen pintakosteudet vaihtelivat välillä 0 – 6 %.

Kylmähuoneessa rappukäytävän puoleisen seinän pintakosteus oli 24,0 % katon ja kovalevyn rajapinnassa, josta levy oli tummunut (**Liite B; kuva 15**). Muuten kylmähuoneen seinien kosteudet vaihtelivat välillä 13 - 14 %.

Poistoilmamäärien mittaustulokset:

Pesuhuone:	6 m/s = 126 m <sup>3</sup> /h
Pukuhuone:	3,7 m/s = 77,7 m <sup>3</sup> /h
Saunan WC	1,2 m/s = 25,2 m <sup>3</sup> /h
Puku.- ja kylmähuoneen välinen käytävä	3,1 m/s = 65.1 m <sup>3</sup> /h
Pesuhuoneen poistoilmaventtiili pelasi liiankin hyvin. Venttiili tulee säätää.	

### I - RAPPU

I-rapussa ruoan hajut tulivat käytävään.

Saunan, pesuhuoneen ja kylpyhuoneen poistoventtiilit toimivat hyvin, paitsi kylmähuoneen sekä kylmähuoneen ja pukuhuoneen väliset poistoilmaventtiilit.

Kylmäkellarin ja pukuhuoneen välisessä käytävässä lattiarajassa muovilistan yläpuolella oli maali ja laasti irronnut betoniseinästä.

Mittauksen aikana poistopuhallin toimi puolella teholla.

Korvausilmaventtiilit pelaavat c-talossa.

Pesu- ja pukuhuoneen pintakosteudet vaihtelivat välillä 0,6 – 6 %.

Poistoilmamäärät:

Pukuhuone:	1,4 m/s = 29,4 m <sup>3</sup> /h
Pesuhuone:	1,8 m/s = 37,8 m <sup>3</sup> /h
Saunan WC	0,6 m/s = 12,6 m <sup>3</sup> /h
Kylmätilan ja pukuhuoneen välinen käytävä:	0,5 m/s = 10,5 m <sup>3</sup> /h

Kellarikerros:



Kellarikerroksessa olevassa pesulassa on seuraavat laitteet:

- pesukone	Peko - matic 14
- linko	Peko - centro 40
- mankeli	Peko - roll 80
- käsinpesuallas	TAPA 2A
- allasvaunu	TK 1D
- pöytä 700 x 1500	PL 150
- lakanavedin	KRL 60

Kellarikerroksessa seinäpinnat ja lattia olivat kunnossa. Maali on seinistä ajan myötä lohkeillut. WC:n seinän nurkassa halkeama. Käytävässä WC:n puoleinen seinä on moduulikalkkihiekkatiiltä.

Kellarin käytävässä keskellä taloa lattiassa oli 3 m pitkä halkeama (**Liite B; kuvat 7,8**).

Askarteluhuoneessa oli kaikkien näköistä tarpeettomia laudanpätkiä ym. tavaraa.

Käyttötarkoitusta voisi taloyhtiön hallituksen kokouksessa harkittava. Romuvaraston tilalle voisi sopia vaikka lapsia varten kerho- ja pelitoimintaa. Tähän mennessä askarteluhuone on toiminut pääasiassa talonmiehen "remonttihuoneena".

### ***Toimenpide-ehdotus:***

*Askarteluhuone on tyhjennettävä tarpeettomista tavaroista ja siivottava.*

VSS 1:ssä 2 lamppua palanut.

Kellarin pintakosteudet vaihtelivat välillä 0,2 – 7,7 %. Lämpötila oli 15 – 17 °C kellarikäytävässä.

Asukaskyselyssä ilmenee, että kuivaushuoneen puhaltimet ovat liian äänekkäät. Puhaltimet ovat kylläkin jo iäkkäät ja olisi syytä harkita puhaltimien vaihtoa. Puhaltimelle menevien vesiputkien liittimet ja venttiilit olivat hapettuneet - ovat joskus vuotaneet (**Liite B; kuva 16**). Kuivaushuoneen pintamateriaali oli kunnossa. Molempien kuivaushuoneiden muovimatot on uusittu. Kun puhallin ei ole käynnissä, se toimii patterina.

2. kuivaushuoneen korvausilmaventtiili on ollut jässä ja sulanut vesi on jättänyt tummat jäljet seinärakenteeseen.

***Toimenpide-ehdotus:***

*Kuivaushuoneeseen tulisi vaihtaa nykyaikaisemmat puhaltimet ja liittimet sekä venttiilit samalla vahtaa.*

Pesutuvan ovesta käytävän puolella oli 2 reikää. Lattiamatto oli kunnossa. Käsinepesualtaan, pesukoneen ja lingon takana oleva seinä alhaalta päin on laatoitettu n. 1500 mm:n korkeuteen - lasitetut laatat. Osa laatoista on irti, osa rikki (**Liite B; kuva 17**).

Kellaritiloissa lämpöenergian säästämiseksi patterit on säädetty melkein kylmiksi. Kellarikäytävän suhteellinen kosteus: 26,0 %, lämpötila 18,6 °C. Lämmönjakohuoneen oven rakojen kautta tulee käytävään kuitenkin lämmintä ilmaa, samoin kompressoreista.

Kellarikäytävässä yhden patterin termostaattisäädin oli halki.

Käytävällä on lämpimälle käyttövedelle ja lämpöjohtovedelle linjasulut. Lämpöjohtoveden sulkuventtiilit ovat hapettuneet (**Liite B; kuva 18, 19**).

***Toimenpide-ehdotus:***

*Kellarikäytävän seinät voisi maalata valkoisiksi, mikä auttaa paljon valaistuksen tehoon.*

## 2.42 Tekniset tilat

Lämmönjakokeskus: Högfors 6472 (**Liite B; kuva 20**).

Lämmönjakohuoneen pintamateriaalit ovat kunnossa. Lämmönjakokeskuksessa on ollut pieniä vuotoja, mutta ne on korjattu. Tutkimuksen yhteydessä ei havaittu vuotoja.

Lämpimän käyttöveden putken sulkuventtiilin liitoskappale on vuotanut (**Liite B; kuva 21**).

### YHTEENVETO MITTAUSTULOKSISTA YHTEISISSÄ TILOISSA:

Joissakin saunoissa ja kylpyhuoneissa poistoventtiilit oli säädetty aivan kiinniasentoon, joten luonnollinen, painovoimainen ilmanvaihtokaan ei pelaa, minkä vuoksi poistoilmamäärät olivat liian alhaiset. Muuten puku- ja pesuhuoneiden poistoilmavirrat noudattivat jotenkin ohjearvoja. Poistoilmahormit tulisi kuitenkin nuohota ja ilmavirrat säätää " 10 vuoden ohjesäännön " mukaan [2].

Pintakosteuspitoisuudet olivat normaaleja eikä mitään hälyttäviä mittaustuloksia saatu lukuun ottamatta paria yksityiskohtaa. Suhteellinen kosteus oli keskimäärin 25 % yleisissä tiloissa. Kuitenkin pesuhuoneen seinien nurkissa oli enemmän kosteutta.

Jokaisen pesuhuoneen seinien nurkista puuttui silikonit. Parissa pesuhuoneessa havaittiin saunan oven yläpuolen laatoissa halkeamia. (**Liite B; Kuva 29**).

### ***Toimenpide-ehdotus:***

*Pesuhuoneen seinät on paikattava saniteettisilikonilla.*

Yhteisten tilojen betoniseinien kosteudet liikkuivat 0 %:n lähistöllä. Ikkunan läheisyydessä betonin pintakosteus nousi vähän, mutta ei yleensä yli 0,5 %:n.

Kaikissa rapuissa patterit "hehkuivat täysillä" ulkolämpötilan ollessa - 8°C. Venttiilit olivat täysin auki.

### ***Toimenpide-ehdotus:***

*Käytäviin tulisi asentaa termostaattiset patteriventtiilit.*

Käytävien seinät ovat maalaamisen tarpeessa. Joka porraskäytävässä jossakin kohti seinää oli koloja ja maali oli irronnut. Taloyhtiössä kuitenkin tämä asia on jo käsittelyssä, joten korjaus ehdotus katsottiin siltä osin täytetyksi.

## 2.43 Huoneistot

Kerrostaloissa on yhteensä 66 huoneistoa, joista on kerrottu tarkemmin taulukossa 2.

Taulukko 2: Huoneistotyytit, pinta-alat ja lukumäärät

Huoneistotyyppi	Huoneistojen lkm/ huoneistoala m <sup>2</sup>	lukumäärä yht.	Huoneistoala yht.
1 h + kk	12/32,0	12	384,0
2 h + k	21/59,5	21	1249,5
3 h + k	27/76,0	27	2052,0
4 h + k	6/91,5	6	549
	Keskim.huon.ala:6 4,2	66	4234,5

Kuntoarviossa tarkastettiin seuraavat huoneistot : A2, A6, B10, B11, B13, B19, C17, C22, D28, E31, F40, G52, H54, H57, D24, E34, F42, I61, I65

Huoneistojen väliset seinät ovat betonia. Pesuhuoneen ja vaatehuoneen sekä keittiön ja pesuhuoneen välinen seinä on lastulevyä, samoin keittiön alakaapiston levyt.

Keittiössä sekoittajan sähköhellan yläpuoli on kaakeloitu. Kylpyhuoneessa alkuperäinen pinnoitemateriaali on muovi. Osa huoneistoista on alkuperäisessä kunnossa, osa on remontoitu.

## Huoneisto A2

Huoneiston kylpyhuoneeseen tehty remontti. Keittiössä vanhat sekoittimet. Ilmanvaihto toimii huoneistossa, paitsi vaatehuoneen poistoilmaventtiili ei vedä ollenkaan, vaikka venttiili oli täysin auki. Pesuhuoneen lattiat ovat keraamista laattaa. Seinät kaakeloitu puoleksi lasitetuilla laatoilla.

Parvekkeen elementtisaumat ovat vuotaneet. Parvekeseinästä on lähtenyt maali veden valuttua seinää pitkin.

Ikkunapuitteista maali oli hilseillyt. Puitteet eivät ”helise” eikä vedontunnetta ole.

Makuuhuone oli kunnossa. Keittiössä on liesikupu.

Ikkunan vierestä keittiössä mitattu pintalämpötila betonissa: 21,4 °C.

Kylpyhuoneen ja keittiön pintakosteudet.

Kylpyhuone:

Seinät:

1,1 %	Käsienpesualtaan yläpuoli
2,0 %	Ammeen yläpuolinen seinä
1,0 %	Suihkusekoittajan yläpuoli
0,8 %	WC-istuimen läheisyys
0,8 %	Lattia

Keittiö:

4,0 %

Tiskipöydän alakaapisto

6,5 %

Tiskipöydän alakaapiston takalevy

Huoneisto A6

Huoneistossa havaitsi ensimmäisenä tunkkaisuuden tuntua. Huoneiston kesimääräinen lämpötila oli 26 °C.

Perhe kärsinyt jatkuvasta päänsärystä – poika sairastelee koko ajan. Poistoventtiilit toimivat keittiössä, kylpyhuoneessa ja vaatehuoneessa.

V. 1997 on tehty kylpyhuoneremontti. Asukkaan mukaan kylpyhuoneen katossa oli homekasvustoa. Katto on myöhemmin vain maalattu. Kosteusmittauksen perusteella kylpyhuoneessa lattian ja seinän rajapinnassa oli kosteuspitoisuudet normaalia korkeammat. Remontin tekijä ei ilmeisesti tehnyt kosteuseristyksiä kunnolla - nostanut lattialta eristettä reilusti seinälle asti.

Huoneiston lattiat ovat laminaattia ja ne ovat kunnossa. Olohuoneessa katossa työsauman kohdalla oli halkeama. Olohuone on tapetoitu uudelleen, mutta tapetin yläreunat ovat auki johtuen suhteellisesta kosteudesta ilmassa.

Tutkimuksen aikana asukas kuivasi pyykkejä kylpyhuoneessa.

Parvekkeen elementtisaumat olivat vuotaneet. Ikkunan puitteet liikkuivat hieman ja maali oli hilseillyt.

### ***Toimenpide-ehdotus:***

*Ikkunat tulisi tiivistää uudelleen ja puitteet maalata. WC:n lattiat ja seinät on mitattava kuntotutkimuksessa tarkemmin ja kartoitettava rakenteissa mahdollisesti oleva homekasvusto.*

## Kosteusmittaustulokset:

Keittiö:

0,9 %	Sähkölieden yläpuoli
4,5 %	Tiskipöydän yläpuoli
7,5 %	Tiskipöydän alakaapiston takalevy

Kylpyhuone:

## Seinät:

1,3 %	WC-istuimen yläpuoli
19,3 %	Lattian ja seinän rajapinta
1,1 %	Käsienpesualtaan yläpuoli
3,0 %	Käsienpesualtaan alapuoli
17,3 %	Käsienpesualtaan alapuoli, lattian ja seinän raja
19,4 %	Suihkusekoittajan alapuoli, lattian ja seinän raja
4,0 %	Suihkusekoittajan alapuoli
1,5 %	Suihkusekoittajan yläpuoli

Vaatehuone:

5,0 %	Alareuna
4,5 %	Seinä
5,5 %	Yläreuna

## Lattia:

10,0 %	WC-istuimen vierestä
3,4 %	Suihkun alta
1,1 %	Patterin alapuoli

## Huoneisto B 10

Asunnon ilmanvaihto toimi. Asukas valitti ikkunoiden tiivisteiden olevan huonot ja ikkunoista tunnistikin vedontunteen. Kylpyhuoneremontti on tehty.

Pintalämpötilamittaria ei ollut tämän huoneiston tutkimuksen aikana käytössä, mutta olohuoneen lattia oli kylmä. Alapohjan ja ulkoseinän välisissä eristyksissä on todennäköisesti katkoksia, mikä aiheuttaa kylmäsilan alapohjan betonilaattaan.

### ***Toimenpide-ehdotus:***

*Kuntotutkimuksessa olisi hyvä selvittää esim. lämpökameralla, mistä kohti rakenne todennäköisesti vuotaa. Muut huoneiston lattiat olivat lämpimät.*

Parvekkeella elementtien saumat olivat vuotaneet.

Keittiön pistorasian suojamuovi oli irti.

### ***Toimenpide-ehdotus:***

*Suoja on kiinnitettävä paikoilleen.*

*Ikkunat tulisi maalata ja tiivistää.*

Asunnosta mitattiin pintakosteuden ja poistoilmamäärän.

Pintakosteudet:

Keittiö:

6,5 %

Tiskipöydän alta kaapistosta

2,5 %

Tiskipöydän yläpuolelta sekoittajan vierestä



Pesuhuone:

3,0 %

Keskimääräinen. pintakosteus lattiassa ja seinissä

Poistoilmamäärät

Pesuhuone:

3.35 m/s = 70,35 m<sup>3</sup>/h

Keittiö

3,39 m/s = 71.19 m<sup>3</sup>/h

Huoneistosta poistuvat ilmamäärät olivat normaalit. Huippuimuri kävi täydellä teholla. Asukas valitti vedontunteesta huoneistossa

***Toimenpide-ehdotus:***

*Ikkunoiden ja parvekkeen oven tiivisteet on vaihdettava.*

Huoneisto B 11

Huoneistossa oli "tunkkainen" haju.

Huoneiston hanat olivat keittiössä ja kylpyhuoneessa vanhat. Kylpyhuoneessa ei oltu tehty remonttia

Parvekkeen elementtisaumat vuotivat.

Patterin termostaatit "jumiutuvat" välillä.

***Toimenpide-ehdotus:***

*Patteritermostaatit on vaihdettava.*

Pintakosteudet ja ilmamäärät:

Keittiö:

7 %

Käsienpesualtaan alapuolelta

Pesuhuone:

3,5

Seinien keskiarvo

Ilmamäärät:

Keittiö ja pesuhuone:  $0,16 \text{ m/s} = \underline{3,36 \text{ m}^3/\text{h}}$

Käytännössä poistoilmahormit eivät tuntuneet vetävän yhtään.

**Huoneistojen poistoilmavirrat ovat hyväksyttävissä, jos ne poikkeavat suunnitteluarvoistaan enintään 20 % ylös- tai alaspäin [2].**

***Toimenpide-ehdotus:***

*Ilmavirrat on säädettävä huoneistosta ja venttiilit on puhdistettava.*

*Ilmavirta tulisi säätää huoneistokohtaisesti. Ilmanvaihtokanaviston nuohous tulisi suorittaa, ellei ilmavirtoja saada säädettyä ohjearvojen mukaisesti.*

Ohjeellinen ilmanvaihtohormien puhdistusväli on kymmenen vuotta. Poistoilmaventtiilien puhdistus kuuluu asukkaalle.

Huoneisto B 13

Mittasimme asunnon rakenteiden pintakosteudet, ilman suhteellisen kosteuden, lämpötilan ja ilmamäärän 1.3.2002.

Asunnon kosteusmittausarvot olivat normaaleja. Keskimääräinen suhteellinen kosteus oli n. 30%. Kylpyhuone on remontoitu. Keittiössä ja kylpyhuoneessa oli

yksiotehanat, jotka olivat kunnossa. Parkettilattia asennettu muovimaton päälle v. 1996.

Parvekkeen elementtisaumat vuotavat. Aukas on joka kesä itse ne maalannut. Saumoja on kiinteistönhoitoliike välillä korjailut. Parvekkeen vasemman yläreunan elementtisauman kohdalla oli rakennusvaiheessa jäänyt laudan pätkä, joka oli aikaa myöten lahonnut.

Aukkaan mukaan keittiössä ilmanvaihto toimii välillä liiankin hyvin. Välillä naapurista tulee ruuan hajut keittiöön. Hormit on nuohottu v. 1991 – 1992.

Illanvaihto huoneistossa toimi, mutta keittiössä ilmamäärän mittaustulokset näyttivät seuraavaa:

Keittiö	1,06 m/s = 21 m <sup>3</sup> /h.
Kylpyhuone	1,22 m/s = 25.62 m <sup>3</sup> /h

Keittiössä tarvittava poistoilman määrä tulisi olla 72 m<sup>3</sup>/h.

Kylpyhuoneessa tarvittava poistoilman määrä tulisi olla 54 m<sup>3</sup>/h

Tosin huippumuri toimii täydellä teholla klo 9 – 12 välisenä aikana. Mittauksen aikana imurin piti vielä käydä täydellä teholla, ja mittauksessa käytettävän ilmamäärämittarin ja suppilon tarkkuudesta ei ole varmuutta. Pakkasta ulkona oli n. –7 °C. Alaraja on – 10 °C, jonka jälkeen imuri käy puolella teholla.

Pintakosteudet:

#### Kylpyhuone:

Seinät:

1,4 %	Suihkun alapuoli
1,2 %	WC-istuimen vierestä
1,1 %	Pesukonehanan vierestä

Lattia:

5,5 %

Suihkun alta

0,9 %

WC-istuimen vierestä

Mittaustulokset olivat normaalit.

Huoneisto B19

Huoneistoon oli tehty täydellinen remontti. Kylpyhuoneen seinät ja lattia oli laatoitettu, suihkuseinä oli asennettu. Keittiöön oli asennettu liesikupu.

Parvekkeella oli samoja ongelmia kuin muissakin parvekkeissa. Elementtisaumat olivat vuotaneet. Parvekkeen ikkunan alapuolen saumausmassa oli halkeillut.

Kosteusmittaustulokset:

Pesuhuone:

Lattia

2,0 %

käsienpesualtaan alta

1,6

suihkun alta

1,2 %

pesukoneen vierestä

Seinä:

1,2 %

suihkusekoittajan vierestä

3,3 %

päätyseinästä (betonia)

1,5 %

vaatehuoneen ja pesuhuoneen välinen seinä

Huoneisto C 17

Huoneistossa ei ilmennyt mitään hälyttäviä mittaustuloksia. Kylpyhuoneeseen on tehty remontti. Kylpyhuoneen lattiassa klinkkerilaatat ja seinässä kaakelilaatat. Kylpyhuoneen ilmanvaihto pelasi, mutta keittiössä ilmanvaihto ei pelannut ollenkaan.

Keittiön tuuletusikkuna lukitusmekanismi on vaihdettu, mutta vastakappaletta ei saa säädettyä ja tuuletusikkuna "lonksuu", mikä aiheuttaa tosi paljon vedon tunnetta kovilla pakkasilla.

Vaatehuoneen poistoilmaventtiili on suoraan yhteyksissä kylpyhuoneeseen.

Parvekkeella elementtisaumat olivat vuotaneet.

Olohuoneen suhteellinen kosteus oli 34 %, keskilämpötila n. 21,5 °C.

Keittiössä suhteellinen kosteus oli 45 % ja eteisessä 43 %. Arvot olivat tosin paljon korkeammat muihin huoneistoihin verrattuna, joissa RH oli keskimäärin 30 %. Asukas aikoi itse puhdistaa keittiön poistoilmaventtiilin, joka oli tukossa.

Patteritermostaatit on vaihdettu jossakin vaiheessa, mutta ne asukkaan mukaan "jumiutuivat" vähän. Termostaatti ei pelaa kuin pienimmällä säädöllä ja täysillä.

Keittiön ja kylpyhuoneen pintakosteudet:

Kylpyhuone:

2,4 %	Suihkusekoittajan viereinen seinä
1,12 %	Muut seinät

Keittiö:

2,5 %	Hellan yläpuoli
1,0-3,1 %	Hanan yläpuoli

Poistoilmamäärät:

Pesuhuone:	3 m/s = 63 m <sup>3</sup> /h
Keittiö:	0,01 m/s=0,2 m <sup>3</sup> /h

## Huoneisto C 22

Asunnossa ei tehty remonttia, paitsi pieneen WC:hen on paneloitu katto ja seinät. Poistoilmapuhallin toimi puolella teholla. Ilmanvaihto toimi normaalisti.

Kylpyhuoneen katon ja käsienpesualtaan puoleisen seinän rajapinnasta oli maali hilseillyt ja silikoni puuttui kokonaan.

Asukkaan mukaan parveke-elementtien asennuksen aikana elementtien väliin jääneet puukiilat ovat aikaa myöten lahonneet. Vesi on päässyt sitä myöten kulkeutumaan elementtisaumojen väliin aiheuttaen sen, ettei maali tai saumausmassa pysy kauaa elementtisaumoissa ja niiden välittömässä läheisyydessä. Koko kiinteistössä ongelma on enemmänkin ensimmäisen ja toisen kerroksen parvekkeissa.

Ikkunan puitteet tulisi maalata ja tiivistää uudelleen. Ikkunan ulkopuitteet eivät tarvitse olla liian tiiviit, koska ikkuna huurtuu pakkasella. Tiivistettäessä on hyvä jättää jonkinlainen rako ilman kierron varmistumiseksi.

Keittiön ja kylpyhuoneen pintakosteudet:

### Kylpyhuone:

Seinät:

n. 3,6 %

### Keittiö:

1,25 %

Sekoittajan yläpuoli

2,85 %

Hellan yläpuoli

5,5 %

Sekoittajan alapuolinen kaappi

Poistoilmamäärät:

Pesuhuone: 1,5 m/s = 31.5 m<sup>3</sup>/h

Keittiö: 1,9 m/s = 39.9 m<sup>3</sup>/h

Pikku - WC: 2,1 m/s = 44.1 m<sup>3</sup>/h

## Huoneisto D24

Keittiössä oli vanhat sekoittajat. Asukkaan mukaan olisi hyvä, jos keittiöön voisi laittaa liesituulettimen. Talossa on yhteiskanavapoistojärjestelmä, joten se ei ole mahdollista, sillä puhallin työntäisi ruuan hajut naapurin puolelle.

Kylpyhuoneeseen on tehty pintaremontti ja se oli kunnossa, eikä kosteuspitoisuudet olleet pahoja. Suhteellinen kosteus oli kylpyhuoneessa 33,1 %.

### Pintakosteustulokset:

#### Kylpyhuone:

##### Seinät:

1,4 %	Sekoittajan alta
1,2 %	Pesualtaan alta

##### Lattia:

1,8 %	Lattiakaivon vierestä
1,0 %	WC-istuimen vierestä

#### Keittiö:

1,4 %	Sekoittajan yläpuoli
-------	----------------------

Keittiön suhteellinen kosteus 23 % ja keskimääräinen lämpötila 23 °C.

## Huoneisto E34

Huoneisto on 1 h + kk. Huoneistossa oli heti tunkkainen haju tultaessa sisälle. Poistoilmaventtiilit eivät tuntuneet vetävän yhtään, vaikka kello oli tarkastuksen aikana 10.30, jolloin puhaltimen olisi pitänyt olla täydellä teholla. Huoneistoon ei oltu tehty remonttia.

### Pintakosteustulokset:

Kylpyhuone:

Lattia

n. 0,6 %

Seinä:

1,5 %

sekoittajan alta

Keittiö:

1,2 %

sekoittajan yläpuolelta

## Huoneisto D 28

Pesuhuoneeseen tehty 10 vuotta sitten remontti. Seinissä on lasitetut laatat ja lattioissa klinkkeri. Katto oli kosteuseristetty ja maalattu. Kattoon oli lisäksi asennettu painekyllästetyt laudat n. 5 cm katon rajan alapuolelle. Kylpyhuoneessa oli suihkukaappi.

Asukas valitti katon pintaan muodostuneita kosteuden jättämiä ruskeita täpliä, mikä voisi olla merkki yläpohjan kosteusvauriosta. Paneelin taakse ei päässyt pintakosteusmittarilla, joten kameralla kuvattiin kameralla ruosteen väriset täplät (**Liite A; kuvat 22, 23**).

Suihkua käytetään paljon. Huippuimurin käydessä puolella teholla ei pesuhuone pääse kunnolla tuulettumaan paneeleiden ollessa vielä katossa eristäen vapaata ilman kulkua poistoilmahormiin. Ruosteen väriset täplät voivat johtua rakenneterästen ruostumisesta betonilaatassa.

Asunto on ylimmässä kerroksessa sijaitseva päätyhuoneisto. Asukkaan mukaan A - talossa oli jokin vuosi takaperin kolmannessa kerroksessa päätyasunnossa havaittu samanlainen ongelma ja rakenteita oli jouduttu purkamaan. Yläpohjan lämmöneristeet olivat homeessa.



Poistoilmaputkien ja yläpohjan rakenteiden lämpöeristeet voivat myös olla huonossa kunnossa, jolloin syntyy kylmäsiltoja. Katolla olevien läpivientien kosteuseristykset tosin näyttivät olevan kunnossa.

Sisäkosteus siirtyy yläpohjaan diffuusiolla tai konvektiolla rakenteen ja sisäilmassa olevan osapaine-eron takia.

Jos yläpohja ei ole vesihöyryntiivis, kosteus siirtyy kylmiin rakenneosiin. Kosteuskonvektion aiheuttama vaurio syntyy yläpohjan tuuletustilaan, kun sisältä yläpohjarakenteen läpi tai rakenteen rakojen kautta ullakolle esiintyy ilmavirtauksia ja kattorakenteen lämpötila on alle huoneen kriittisen lämpötilan esim. savupiippuvaikutuksesta[4].

Jos lämpöeristys ei toimi kunnolla, kosteus voi tiivistyä putkeen ja kattorakenteisiin jäätyen talvella. Sulaessaan vesi voi tippua yläpohjarakenteisiin. Asukkaan mukaan talvella kovilla pakkasilla katon pinta on tosi kylmä, mikä on merkki huonosta eristyksestä.

Parvekkeen elementtisaumat vuotavat.

### ***Toimenpide-ehdotus:***

*Kuntotutkimuksessa yläpohjan rakennekosteus on mitattava syvemmältä. Rakenteita voisi purkaa, sillä lämmöneristyskyky on todennäköisesti pettänyt. Samalla yläpohjan tuuletus on varmistettava. Katolla olevat tarkastusluukkujen poistopuhaltimen läpivientien suojapellit on kesällä tarkastettava ja tarvittaessa vaihdettava. Kylpyhuoneessa oleva laudoitus on poistettava kokonaan.*

## Pintakosteustulokset:

Kylpyhuone:

1,25 %	Kylpyhuoneen oven viereinen seinä
2,55 %	Betoniseinä
1,2 %	Vaatehuoneen ja kylpyhuoneen väl. seinä
1,4 %	Käsienpesualtaan alapuoli

Keittiö:

2,25 %	Hellan yläpuoli
n. 2,5 %	Sekoittajan yläpuoli

## Poistoilmamäärät:

Kylpyhuone:	2,38 m/s = 49,98 m <sup>3</sup> /h
Keittiö:	1,73 m/s = 36.33 m <sup>3</sup> /h

## Huoneisto E 31

Kylpyhuoneessa ja keittiössä ei ilmennyt kosteuden aiheuttamia vaurioita ja pintakosteusarvot olivat matalat. Ilman suhteellinen kosteus oli 40 % ja keskimääräinen lämpötila 20,7 °C. Pesuhuoneen lattia oli laatoitettu, seinät ei.

## Pintakosteudet:

Kylpyhuone:

Seinä:	
3,5 %	Keskiarvo
Lattia:	
1,3 - 2,5 %	

Keittiö:

1,1 %	Hanan yläpuoli
2,8 %	Hellan yläpuoli

## Poistoilmamäärät:

Pesuhuone: 2,86 m/s = 60,06 m<sup>3</sup>/h

Keittiö: 2,43 m/s = 51,03 m<sup>3</sup>/h

## Huoneisto F 40

Huoneistossa ei havaittu mitään huomautettavaa. Olohuoneen karmi on elänyt jonkin verran ja lastulevyjen välinen sauma on liikkunut ajan kuluessa aiheuttaen tapetin repeämisen (**Liite B; kuva 24**). Ilman suhteellinen kosteus oli 28,7 % ja keskimääräinen huoneiston lämpötila 21,6 °C.

Parvekkeen elementtisaumat vuotavat.

## Pintakosteustulokset:

Kylpyhuone:

2,45 %	Suihkun viereinen betoniseinä
1,0 %	Suihkun seinä
0,9 %	Käsienpesualtaan yläpuoli
1,4 - 2,4 %	Lattian keskiarvo

Keittiö:

7,75 %	Tiskipöydän alakaapisto
2,77 %	Hellan yläpuoli
1,0 %	Tiskipöydän yläpuoli

## Poistoilmamäärät:

Pesuhuone: 1,73 m/s = 36.33 m<sup>3</sup>/h

Keittiö: 1,1 m/s = 23.1 m<sup>3</sup>/h

Kello oli mittauksen alussa 15.30, joten poistopuhaltimien olisi tullut toimia täydellä teholla.

*Toimenpide-ehdotus:*

*Poistoilmapuhaltimien käyntiajat on säädettävä.*

Huoneisto F 42

4 h + k –asunto sijaitsee toisessa kerroksessa.

Kylpyhuoneeseen on tehty remontti. Sekä kylpyhuoneen että keittiön katot oli paneloitu. Asukkaan mukaan poistoilmahormi oli joskus jäänyt talvella, mikä oli kerännyt kosteutta, jonka vuoksi pintaremontti oli ruvettu tekemään.

Pintakosteusmittaustulokset:

Kylpyhuone:

Seinät:

1,1%	pesualtaan päältä
2,6 %	suihkun puoleinen seinä
4,8 %	suihkusekoittajan alta
11,3 %	suihkusekoittajan alta melkein lattiarajasta sauman läheltä

Lattia:

0,3 %	lattiakaivon vierestä
1,5 %	WC-pöntön vierestä

Keittiö:

1,5 %	sekoittajan yläpuoli
2,7 %	lieden yläpuoli

Pikku-WC:

Seinä:

2,1 %

Lattia:

1,2 %

1,6 %

WC-istuimen vierestä

Huoneisto G 49

Porrashuoneeseen menevän ulko-oven edestä yksi PVC – laatta oli rikki.

Pesuhuoneeseen ei oltu tehty remonttia – muovitapetti oli seinässä ja lattiassa.  
WC – istuin oli irti. Käsienpesualtaan sekoittaja oli yksiotesekoittaja.

Pesuhuoneen suhteellinen kosteus 28 %.

Parvekkeen elementtisaumojen alapuolelta on maali hilseillyt. Ikkunan alalista oli irti. Parvekkeen oven kahva oli löystynyt.

Keittiön suihkusekoittajan yläpuolella olevien alkuperäisten alapuolisten laattojen reunasta puuttui silikonit.

Kosteusmittaustulokset:

#### Pesuhuone:

Seinä:

4,0 %

Pesualtaan alta ja yläpuolelta

3,0 %

patterin vierestä ja suihkusekoittajan vierestä

10,5 %

ammeen yläpuolelta betoniseinästä

Lattia:

9,0 %

*Käsienpesualtaan alapuolelta*

44 %

WC – istuimen juuresta

30 %

”

21,5%	”
22,5 %	Pesukoneen edestä

WC – istuimen juuresta mitatut arvot olivat tosi korkeat, mikä on merkki muovin alla olevasta kosteudesta, koska WC-istuin on ollut irti.

***Toimenpide-ehdotus:***

*Lattiamatto on poistettava ja kuntotutkimuksessa on mitattava betonista syvemmillä kosteuspitoisuuksilla. Lattia tulisi kunnolla kosteuseristää ja laatoittaa mahdollisimman nopeasti, koska mahdollisesta kosteusvauriosta välipohjassa ei ole varmaa tietoa.*

Keittiö:

2,5 %	Hanan yläpuoli
5,5 %	Hana alla olevan kaapisto lastulevy takana

Huoneisto G52

Parvekkeen oven tiivisteet vuotivat. Parvekkeen ulommaisessa ovesa ei ollut lainkaan tiivistettyä ja kahvat olivat löysät.

***Toimenpide-ehdotus:***

*Tiivisteet on laitettava parvekkeen oveen ja kahvat ja mekanismit uusittava.*

Kosteusmittaustulokset:

Pesuhuone:

#### Lattia:

0,7 %	Patterin vierestä
0,8 %	Suihkusekoittajan alapuolelta
0,9 %	WC – istuimen vierestä
1,0 %	kaapiston alta

#### Seinät (kaakeli):

2,0 %	Patterin vierestä lattian rajasta
2,3 %	Patterin vierestä nurkasta
1,7 %	Suihkusekoittajan yläpuolelta
1,7 %	WC – istuimen vierestä
2,0 %	Käsienpesualtaan yläpuolelta

Suhteellinen kosteus pesuhuoneessa: 23 – 25 %

Keskimääräinen lämpötila: 23 °C.

#### Keittiö:

1,2 %	Sekoittajan yläpuolelta
2,0 %	Alakaapiston takalevy
0,9 %	Ulkoseinä

Keittiön suhteellinen kosteus: 24,5 %

#### Huoneisto H54

Kylpyhuoneen seinissä on kaakelilaatat. Amme on poistettu ja patterin alapuolelta on muovimatto rikki. WC – istuin on propattu, mutta irti.

Parvekkeen elementtisaumat vuotavat. Yläkerran parvekkeelta valuu vesi sekä elementtisaumojen kautta että yläkerran parvekkeen vedenpoistoputken kohdalta. Vedenpoistoputki saisi olla pitempi.

Kosteusmittaustulokset:

Kylpyhuone:

Lattia:

3,6 %	Patterin alapuolelta muovimaton halkeaman kohdalla
8,0 %	Lattiakaivon vierestä
n. 3,3 %	WC – istuimen juuresta

Seinät:

1,1 %	Suihkusekoittajan alapuolelta
-------	-------------------------------

***Toimenpide – ehdotus:***

*Pesuhuoneen lattia tulisi laatoittaa ja WC – istuin on kiinnitettävä kunnolla paikoilleen ja samalla tiivistettävä huolellisesti.*

Huoneisto H57

Pesuhuoneeseen remontti tehty. Katto on paneloitu(ponttilauta). Pesuhuoneessa on vanhanaikaiset sekoittimet.

Olohuoneessa, eteisessä ja makuuhuoneessa parketti. Eteisessä parkettilaudat olivat irti (**Liite B; kuva 25**).

Olohuoneen suhteellinen kosteus oli 23,8 %.

Makuuhuoneen tuuletusikkunan lukitusmekanismi on kulunut, mutta luukku menee kiinni.

Parvekkeen ikkunan alakittilista on irti. Elementtisaumat ovat vuotaneet.

Ilmanvaihto huoneistossa toimi.



## Kosteusmittaustulokset:

Pesuhuone:

## Seinät:

1,8%	Kylpyammeen alta
1,5 %	Käsienpesualtaan yläpuolelta
1,7 %	Patterin vierestä

## Lattia:

1,1 %	Ammeen vierestä
1,7 %	WC - istuimen vierestä

## Katto:

n. 3,7 %

## Huoneisto I 61

Asunto oli kunnossa, paitsi – niin kuin muissakin huoneistoissa – parvekkeen elementtisaumat vuotavat. Parvekkeen sisäovi oli kiero. Oven alanurkassa oli selvä rako.

Kylpyhuoneen suhteellinen kosteus oli 32 % ja keittiön 23 %.

## Pintakosteusmittaustulokset:

Kylpyhuone:

## Seinät:

1,4 %	sekoittajan yläpuolelta
1,9 %	ammeen yläpuolelta

## Lattia:

2,2 %	lattiakaivon vierestä
1,4 %	pesukoneen poistoputken vierestä
4,6 %	pesualtaan alta
4,2 %	wc-istuimen viemärin vierestä

Keittiö:

1,4 %	sekoittajan yläpuolelta
6,0 %	sekoittajan alapuolen kaapisto

## Huoneisto I 65

Asunto oli alkuperäisessä kunnossa. Pesuhuoneessa oli wc-istuin irti. Sitä on välillä paikkailtu silikonimassalla, mutta huonoin tuloksin. Pintakosteuspitoisuudet olivat huomattavasti suuremmat kuin muissa asunnoissa, varsinkin lattiassa, jossa suurin arvo oli 45,5 %.

***Toimenpide-ehdotus:***

*Kylpyhuoneen matto tulisi irrottaa kokonaan ja lattia tutkia kuntotutkimuksessa paremmin betonilaatasta, onko siellä mahdollisesti jo kosteusvaurioita, jolloin lattian voisi kuivata.*

Kylpyhuoneen suhteellinen kosteus oli n. 40 %. Keskilämpötila oli 21,6 °C.

Parvekkeen elementtisaumat vuotivat. Ulommaisen ikkunan lista oli irti. Parvekkeen sisäovi oli kiero. Oven alapuolella oli karmin ja oven välissä iso rako (n. 10 mm), jota on yritetty tiivistää. Asukas valittikin vedontunnetta pakkasilla parvekkeen oven läheisyydellä.

Isomman makuuhuoneen ulommaisen ikkunan alalista oli myös irti.

Keittiön sekoittajan yläpuolella olevien kaakeloidun seinän silikonit reunasta olivat irti.

Keittiön suhteellinen kosteus oli 24,3 % ja keskilämpötila 22,6 °C.

***Toimenpide-ehdotus:***

*Parvekkeen sisäovi tulisi vaihtaa, jos karmia säätämällä ja tiivistämällä ei saada oven rakoa kiinni.*

*Kylpyhuoneremontti on tehtävä. Kuntotutkimuksessa on selvitettävä lattiarakenteessa mahdollisesti oleva kosteusvaurio.*

*Ikkunat on maalattava ja alakittilistat uusittava.*

Pintakosteusmittaustulokset:

Kylpyhuone:

Seinä:

2,5 %	suihkusekoittajan vierestä
7,5 %	ammeen yläpuolelta
3,5 %	pesualtaan alapuolelta

Lattia:

21,5 %	wc-istuimen viemärin vierestä
22,5 %	pesualtaan alta
45,5 %	lattiakaivon vierestä
19,5 %	pesuhuoneen oven vierestä

Keittiö:

3,0 %	sekoittajan yläpuoli
1,4 %	sekoittajan yläpuoli
2,6 %	lieden yläpuoli

Yhteenveto asuntojen tarkastuksista:

Jokaisen tarkastetun asunnon parvekkeella oli samoja ongelmia:

- parvekkeiden elementtien saumat vuotivat
- maali oli hilseillyt sen takia

- ulomman ikkunan alalista oli joko irti tai maali oli irronnut. Ulkopuitteen maali on hilseillyt.

***Toimenpide-ehdotus:***

*Parvekkeiden elementtisaumat on paikattava sekä kaikki parvekkeet maalattava.*

Ulomman parvekkeen oven tiivistettä ei ollut lainkaan, mutta asia oli tietenkin huomioitu korvausilman saatavuuden kannalta. Sisemmän parvekkeen oven tiiviste oli aika huonossa kunnossa useimmissa huoneistoissa ja joissakin koko ovi oli vääntynyt, jonka vuoksi oven alareunassa oli iso rako, mikä aiheuttaa pakkasilla kovan vedontunteen.

Huoneistoissa huoneiden oven karmit olivat eläneet, minkä vuoksi tapetti oli niistä kohti revennyt.

Melkein kaikissa asunnoissa poistoilmaventtiilit eivät vetäneet tarpeeksi, vaikka puhallin oli täydellä teholla. Rak.Mk D2:ssa on ohjeelliset poistoilmamäärät sekä liitteessä F, v. 1977 mitatut poistoilmamäärät.

Joihinkin asuntoihin oli vaihdettu patteriventtiilien termostaatit, mutta muissa oli vanhat, minkä vuoksi ne olivat jumittuneet. Tämä aiheuttaa patteriverkostossa epätasapainoa - jotkut asunnot ovat viileämpiä ja toiset taas liian kuumia.

***Toimenpide-ehdotus:***

*Termostaattiosat on tarpeellisilta osin vaihdettava ja patteriverkosto tasapainotettava.*

Ulommaisten ikkunoiden maali oli hilseillyt ja alakittilistat olivat huonossa kunnossa. Tuuletusikkunoiden käynti oli huono, koska helat ovat aikaa myöten löystyneet.

***Toimenpide-ehdotus:***

*Ikkunoiden käynti on tarkastettava. Taloyhtiön kunnossapitovastuulle kuuluvat huoneistojen ulommaiset ikkunat [1] on tiivistettävä tai liian tiiviinä on tiivistettävä hieman leikattava, jotta ilma kiertää. Tuuletusikkunan käynti on tarkastettava ja tiivisteet sekä helat tarvittaessa uusittava. Ulommaisten ikkunoiden alakittilistat on tarvittaessa vaihdettava ja puitteet on maalattava.*

### 3. LVI-TEKNIikka

#### 3.1 Kaukolämmön lämmönjakokeskus

Kiinteistö on liitetty kaukolämpöverkkoon. Kaukolämpövesi otetaan vastaan lämmönjakokeskuksessa (LIITE D), jossa lämpöjohtovesi ja lämmin käyttövesi lämmitetään anturien ja säätimien ohjaamana. Lämmitysjärjestelmänä on pumppukiertoinen matalapainevesi. Järjestelmään kuuluu suljettu paisuntajärjestelmä

Malli		HÖGFORS 6472
e1	Sulakeautomaatti 3...10 A	Siemens
e2	Sulakeautomaatti 6A	Siemens
b1	Moottorisuojakytkin	PKZM 1
b2	Moottorisuojakytkin	PKZM 1
h1	Merkkilamppu	
h2	Merkkilamppu	
TE - 1	Lämpötilan tuntoelin	DW 1204
TE - 2	Lämpötilan tuntoelin	DO 1202
TE - 1	Lämpötilan säätäjä	CXC
TV - 1	Säätöventtiili	XKM/DSS
TE - 3	Lämpötilan tuntoelin	DW 1204
TC - 2	Lämpötilan säätäjä	CZT 35/120 °C
TV - 2	Säätöventtiili ZKM/DSS	
	Ulkoiset katkaisijat TV -2:lle	SP

Lämmityslaitos täytetään kylmävesijohtoon yhdistetyllä 20 mm:n täyttöjohdolla sekä venttiiliryhmällä LE 7210.

Laitoksen tyhjentämistä varten on 5 m pitkä kangasvahvisteinen kumiletku sekä letkuliittimin LE 4333.

Muutama vuosi sitten lämmönjakohuoneessa lämpöjohdon ja lämpimän käyttöveden lähteviin linjoihin on asennettu lämpömittarit.**(Liite B; kuva 26).**

Kaukolämmön mittauskeskus

Laite- ja putkistomerkinnot

Lämmönjakohuoneessa putket on merkitty putkiin liimattavilla virtaussuuntanuolilla, tunnusvärein ja -tekstein.

Kaukolämpöveden energiamittari( **Liite B; kuva 27**).

Energiamittari asennettu v. 1997. Anturit mittaavat meno- ja tuloputkista virtaavan kaukolämpöveden energian erotuksen.

Mittarin senhetkiset tiedot (6.3.2002)

$P_{\max}$ : 322,5 kW

Q: 4,2 m<sup>3</sup>/h

t: 47 °C

$Q_{\max}$ : 5,54 m<sup>3</sup>/h

P: 150 kW

t: 43 °C

Ulkolämpötila päivällä: - 0 °C

Ulkolämpötila yöllä: -2 °C

P = 119,8 kW = Sen hetken kaukolämmön tilausteho

q = 2.13 m<sup>3</sup>/h = Sen hetken kaukolämmön tilausvesivirta

t<sub>1</sub>=90°C = Kaukolämpömenoveden lämpötila

t<sub>2</sub>=42° = Kaukolämpötuloveden lämpötila

t<sub>1</sub> - t<sub>2</sub> = 48 °C

Anturit

Tulo: VJ.F.3.95

Paine: 0 bar

Lämpötila: 40 °C

Virtausmittari:

$P_N = 2,5 \text{ Mpa}$

$DN = 20$

$Q_{\min} = 0,04 \text{ m}^3/\text{h}$

$Q_t = 0,24 \text{ m}^3/\text{h}$

$Q_n = 4 \text{ m}^3/\text{h}$

$Q_{\max} = 8 \text{ m}^3/\text{h}$

Meno: 8 TPID

Paine: 6.6 bar

Lämpötila: 100 °C

#### Lämmönjakokeskuksen mittarien tiedot:

Lämmin käyttövesi: 56 °C

Kylmä käyttövesi: 6 °C

Käyttövesi kierto: 52 °C

Lämpöjohtovesi, meno: 44 °C; paine: 2,42 bar

Lämpöjohtovesi, tulo: 42 °C

Kaukolämpö välisyöttö: 40 °C

Lämmityksen säätökeskus ohjaa veden virtausta ulkolämpötilan anturin ja kellokytkimen mukaan. Säädin tiputtaa huoneistojen lämpötilan klo 22.00 - 4.30 välisenä aikana 20 °C:een. Päivällä lämpötilan yläraja on 22 °C.

Ulkolämpötila: 0 °C päivällä      -2 °C yöllä

### 3.2 Lämmönsiirtimet

#### Käyttöveden lämmönsiirrin

##### KAUKOLÄMPÖPUOLI:

Malli	HÖGFORS 2300
Teho, kW	5200
Lämpötilat, °C	75 - 25



Virtaus, m <sup>3</sup> /h	9.0
Painehäviö, bar	0.13
Rakennepaine, kp/cm <sup>2</sup>	16
Rakennelämpötila, °C	120
Rakenneaine	Teräs

#### KÄYTTÖVESIPUOLI

Malli	HÖGFORS 2300
Teho, kW	5200
Lämpötilat °C	5 - 55
Virtaus, l/h	9.0
Painehäviö, bar	0.13
Rakennepaine, kp/cm <sup>2</sup>	10
Rakennelämpötila, °C	120
Rakenneaine	Ruostumaton teräs

Lämpimän käyttöveden putken sulkuventtiilin liitoskappale on vuotanut(**Liite B; kuva 18, 19**).

#### Lämmityksen lämmönsiirrin

##### KAUKOLÄMPÖPUOLI

Malli	HÖGFORS 1300
Teho, kW	350
Lämpötilat, °C	120 - 73
Virtaus, m <sup>3</sup> /h	7.5
Painehäviö, bar	0.8
Rakennepaine, kp/cm <sup>2</sup>	16
Rakennelämpötila, °C	120
Rakenneaine	teräs

##### LÄMPÖJOHTOPUOLI

Malli	HÖGFORS 1300
Teho, kW	350

Lämpötilat, °C	70 - 90
Virtaus, m <sup>3</sup> /h	17.5
Painehäviö, bar	0.05
Rakennepaine, kp/cm <sup>2</sup>	10
Rakennelämpötila, °C	120
Rakenneaine	teräs

### 3.3 Venttiilit

#### Sulku- ja säätöventtiilit

Lämpöjärjestelmä on jaettu piirustusten mukaan ryhmiin ja jokaisen ryhmän sisäänmenojohto on varustettu vahvarakenteisella vapaavirtausventtiilillä LE 330. Paluujohto on asennettu linjasäätöventtiilillä LE 6140 tyhjennyksellä sekä linjasäätöventtiilillä LE 6280. Venttiilit on asennettu yhdistäjällä siten, että ne voidaan tarvittaessa irrottaa.

#### Moottoriventtiilit

Moottoriventtiilit uusittu.

#### Säätöventtiilit

#### LÄMMITYKSEN SÄÄTÖVENTTIILI

Valmistaja

Tyyppi

Virtaus, m <sup>3</sup> /h	7.5
----------------------------	-----

Painehäviö, bar	0.12
-----------------	------

Rakennepaine, kp/cm <sup>2</sup>	16
----------------------------------	----

#### KÄYTTÖVEDEN SÄÄTÖVENTTIILI

Valmistaja

Tyyppi

Virtaus, m <sup>3</sup> /h	9.0
----------------------------	-----

Painehäviö, bar	0.15
Rakennepaine, kp/cm <sup>2</sup>	16

### 3.4 Pumput

Lämpöjohtopumpun kierrosluku saa olla korkeintaan 1450 kierr./min. Lämpimän käyttöveden kiertopumpussa pronssipesä.

#### Lämpöjohtopumppu

Valmistaja	
Tyyppi	AKN - 65
Virtaus, l/min	260
l/s	4,33
Painehäviö, bar	0.46
Teho, W	
Laippakoko	140 mm
Kierrokset r/s	23,2

#### Käyttövesipumppu

Valmistaja	
Tyyppi	
Virtaus, l/min	50
Painehäviö, bar	0.5
Teho, bar	
Laippakoko	125
Kierrokset r/s	22,6

### 3.5 Paisunta- ja varolaitteet

- Paisunta-astia: Kalvopaisunta-astia Flexcon 425/1.0
- 2 kpl varoventtiilejä 25 mm, jotka avautuvat, kun paine nousee 2.5 kp/cm<sup>2</sup>

### 3.6 Eristykset

Kaikki näkyvät lämpö-, lämminvesi- sekä 25 mm ja suuremmat kylmävesiputket eristetty lämmönjakohuoneessa vuorivillamuoteilla. Sarja 21 päällystetty alumiini- tai galvanoidulla pellillä.

Kellarikerroksessa lattia- ja nousukanavissa kulkevat johdot eristetty vuorivillamuoteilla sarja 21.

Näkyvissä kulkevat johdot päällystetty tasoituspahvilla, katenauhalla tai pellityksellä.

Seinän päällä kulkevia lämpöjohtonousuja ei ole eristetty. Eristyksen katkeamiskohdat ja seinien ja välipohjien lävistyksen varustettu kromatuilla messinkimanseteilla.

Kylmävesijohdot kellarikerroksen käytävän katossa 20 mm:n vaahtomuovimuoteilla ja päällystettykatenauhalla. Seinien sisällä olevat pienet lämminvesijohdot on kiedottu tervakreppipaperilla.

Kylmävesijohdot välipohjissa ja seinissä aina 20 mm:n läpimittaan saakka kiedottu samoin tervakreppillä.

### 3.7 Hälytykset

Lämmönjakohuoneessa on hälytyskeskus, jossa on hälytyskohteita vastaava määrä merkkivaloja.

Akustinen hälytys sijaitsee lämmönjakohuoneessa. Hälytys voidaan katkaista ainoastaan keskuksen asennetulla katkaisijalla.

Hälytyskohteet

Veden lämpötilan noustessa yli 95 °C, tapahtuu hälytys 1 kpl

Jos lämpöjohtopumpuissa on häiriöitä, tapahtuu hälytys 1 kpl

Jos vesi lämmityslaitoksessa laskee alle 0.5 m, tapahtuu hälytys  
1 kpl

Varalle 1 kpl

### Lämmitysjärjestelmä

Lämmitysjärjestelmänä on pumppukiertoinen matalapainevesi. Veden maksimilämpötila on 90 °C.

Kaikkien lämmitysverkkoon liittyvien laitteiden tulee kestää verkostossa esiintyvät staattiset paineet.

## 3.8 Lämmitysverkosto

### 3.8.1

Putkijohdot on asennettu kellarissa katon rajaan piirustusten osoittamalla tavalla.

10 - 40mm läpimittaiset putket tehdään kuumasinkitystä eli galvanoidusta teräsputkesta DA 4900.

Putket on yhdistetty lujilla kierreosilla tai hitsaamalla. 15 mm ja sitä pienemmät putket on liitetty hitsattaessa toisiinsa siten, että liitettävään putkeen on porattu liitosputken sisäläpimitan kokoinen reikä. Saumat on hitsattu huolellisesti.

Kulmamuhveja ei ole. Suuremmat johdot ovat vedettyä teräsputkea DA 2610 uuttaus- tai laippaliitoksin.

Kylmän veden nousujohdot linjasulusta alkaen tehdään kupariputkista kapillaariosin tai KK - menetelmällä kuten myös kaikki lämminvesi- ja kiertojohdot.

Lämpöjohtoputkien on päästävä vapaasti laajenemaan eikä ilmapusseja saa syntyä.

## Putkikiinnikkeet

Putket on ankkuroitu laajenemisvälin keskikohdalta. Putket ovat rakenteissa tiheään sijoitetuilla putkipidikkeillä ja riippurautoilla( väli 2.0 - 2.5 m). Seinien ja välipohjien läpimenoissa putken kulkiessa eristettynä on pellistä tehtyjä hylsyjä sekä putken kulkiessa paljaana putkesta tehtyjä putkihylsyjä.

## Ilmanpoisto

Tarpeellisissa kohdissa sijaitsevat tyhjennyshanat ja ilmakellot.

## 3.9 Lämmönlvovuttimet

### Lämpöpatterit:

Teräslevyradiaattori, malli: RO 1130

Paneelikonvektori, malli: RO 4100

Patterit on asennettu seinän päälle piilomallisten kannakkeiden varaan.

### Patteriventtiilit

Kaikissa asuin- ja askarteluhuoneiden sekä pesula- ja saunatilojen lämpöpattereissa on termostaattiset patteriventtiilit. Termostaattien ylärajan lukitus on + 20 °C

Rappukäytävien pattereissa ovat säätöventtiilit "irtoavain mallia".

Tarkastuksen yhteydessä joissakin asunnoissa oli liian kuuma - + 26°C. Todennäköisesti termostaatit ovat jumissa. Patteriverkostossa lämpötilan ylärajan lukitus on + 21°C.

**Toimenpide-ehdotus:**

*Patteriventtiilien termostaattiosat on vaihdettava joka asuntoon, missä niitä ei ole vielä vaihdettu.*

**Ilmaus**

Ilma poistetaan ilmaruuvien ja ilmakellojen avulla

Ilmaruuvien avaimia on 1 kpl/asunto.

**Vesimittari**

Kiinteistön vesimittari sijaitsee lämmönjakohuoneessa, joka mittaa veden kokonaiskulutuksen. Vastikeperusteena on neliöt.

Veden kulutuksen optimoimiseksi ja säästämiseksi taloyhtiön olisi syytä harkita huoneistokohtaisten vesimittarien asennusta.

**3.10 Vesi- ja viemärikalusteet****Ammeet/suihkut**

Kylpyammeet ovat TA 150 peltiä. Ammeet ovat varustettuja pohjaventtiileillä, joista menee kupariputki permantokaivoon. Lisäksi varusteisiin kuuluu sekoittaja SU 1260/7910, 2 kpl SU 7915 sekä etulevy.

**Pesualtaat**

Arabia n:o 31009 on varustettu kannellisilla Kimmo muovi-istuimilla ja sulkuventtiileillä, pullohajulukoilla ja sekoittajalla SU 230.

**WC - laitteet**

Arabia n:o 31009 on varustettuna kannellisella Kimmo muovistuimilla ja sulkuventtiileillä.

Astianpesupöytälevyt

Sekoittajat SU 7160/7460 poresuuttimin, pohjaventtiilein ja hajulukoin.

3 - 4 h+k:n lämminvesiputkeen on tulpattu venttiili astianpesukonetta varten sekä hajulukoon poistoliitäntä.

Permantokaivot

Valurautaisia, sisältä emaloituja ja emaloidulla sihdillä varustettuja. Kaivot voivat olla myös muovisia.

Erillinen WC (4h + k)

Pesualtaat varustettu sekoittajalla SU 240 sekä lattiaputkilla permantokaivoon.

Pesukonehanat

Kylpyhuoneissa ovat pesukonehanat SU 430/540

Saunan pesuhuoneet

Suihku mallia Osy 11617 tai vastaava. Saunoihin on tehty peruskorjaus vuonna 2001 - 2002.

Lämmönjakohuoneen varusteet

Tasopohja-allas SI 5030 sekoittajalla SU 620 ja vesilukolla varustettuna.

Siivouskomeron varusteet



Tasapohja-allas SI 5030 sekoittajalla SU 620 ja vesilukolla sekä kuivauspatteri Ro 8311-8312, 200 x 600 mm.

Askarteluhuoneen varusteet

Tasapohja-allas SI 5030 sekoittajalla SU 620 sekä vesilukolla.

Pesutuvan varusteet

Käsienpesualtaalle ja pesukoneelle ovat sekoittajat SU 160/7250 ja SU 620/7250 + 3 m:n letku sekä 2 kpl/kone käyttöhanoja SU 430/7250 yksisuuntaventtiilein, imusuojin ja kytkentäletkuin, jotka on asennettu 200 mm pesukoneen yläpuolelle.

Väestönsuojan varusteet ( 2 kpl )

6 kpl kuivakäymäliä Fibre n:o 4 sekä 9. sarjan varavesisäiliöitä Fibre n:o 9.

2 kpl tasapohja-altaita SI 5030 varustettuna käyttöhanalla SU 4830 ja vesilukolla.

2 kpl kaatoaltaita SI 3010 varustettuna käyttöhanalla SU 4830 ja vesilukolla.

Pohjaventtiilien ketjut ovat kromattuja helmiketjuja varustettuina asiallisin kiinnityslaittein.

Pohjaventtiilien tulpat ovat lämmönkestävää muovia.

Tarvittavat kiinnitysruuvit, tiivisteet yms. kuuluvat laitteisiin.

Ulkopalopostit

Rakennuksessa olevat 20 mm ulkovesipalopostit ovat mallia DO 1490, joissa suljettavat suihkusuuttimet ja pikaliittimet sekä 20 m:n kangasvahvisteinen kumiletku ja letkuhyly.

Ulkopaloposti DU 1480 T-avaimin varustettu pikalukollisella. nipalla TY 375, pikalukollisella kannella TY 512, joka kiinnitetään galvanoidulla ketjulla seinään sekä pikaliittimellä TY 355 NS 20 letkua varten.

Letkuteline DU 981 20 m:n pituisella letkulla.

### Jätevesiviemärit

Jätevesiviemäriverkosto on rakennuspiirustusten osoittamalla tavalla.

Viemärit ovat muovia. Maahan ja laatan alle asennetut muoviviemärit muhviilitoksia. Viemäreiden paloeristykset ovat a-luokan vuorivillaa.

### Sadevesiviemärit

Sadevesiviemäriverkosto sijaitsee rakennuspiirustusten osoittamalla tavalla.

Viemärit on eristetty kuten jätevesiviemärit.

### Sadevesijohdot

Sadevesijohdot ovat muovia.

## 3.11 Poistoilmapuhaltimet

Taloissa a, b ja c on kaksinopeuksiset keskipakoispuhaltimet.

Poistopuhaltimessa on termostaattiohjaus, joka estää suuremman kierrosluvun, kun ulkoilman lämpötila on -10 °C tai alhaisempi.

Poistoilmapuhallin on varustettu kellokytkimellä. Suojakytkin sijaitsee sähköpääkeskuksessa.

Poistopuhallin toimii kesällä täydellä teholla klo 9 - 21.00 ja talvella 9 - 12 sekä 15 - 18.00. Muulloin puhallin on puolella teholla.

Tarkastuksessa talojen a ja b puhaltimet eivät toimineet lainkaan. Ulkoilman lämpötila oli  $-8^{\circ}\text{C}$ , joten puhaltimien olisi pitänyt toimia puolella teholla. Puhaltimen kiilahihnat vaihdettava. Talon c puhallin toimi normaalisti. Kuitenkin puhaltimet varmasti olivat päällä, mutta joidenkin tarkastettujen asuntojen venttiilit olivat niin tukossa, että ne eivät vetäneet ollenkaan.

#### Poistoilmakanavat ja -hormit

Kellarin ja ullakon vaakakanavat ovat galvanoitua levyä. Liitteessä F on vuonna 1976 mitatut poistoilmamäärät sekä vaaditut ilmamäärät.

#### Poistoilmaventtiilit

Taloissa on ns. yhteiskanavajärjestelmä, missä jokaisen asunnon poistohormit menevät samaan yhteiseen poistoilmahormiin.

### 3.12 Jäähdytyslaitteet

Kylmäkoneiston mitoituksessa on otettu huomioon ympäröivien huoneiden ja ulkoilman lämpötilaksi  $+20^{\circ}\text{C}$ , maan lämpötilaksi  $+15^{\circ}\text{C}$ , talouskellarin lämpötilaksi  $+4\ldots+6^{\circ}\text{C}$ .

Tavaravaihto n. 5 krt/vrk ja asunto, ilmanvaihto n. 8-9 krt/vrk.

Koneisto: Kompressorin on avo- tai puoliermeettinen malli. Lauhdutin on ilmajäähdytteinen.

Käyntiaika on n. 12 - 16 h/vrk. Talouskellareissa, joissa on enintään 10 talouskomeroa, on täysiermeettinen malli.

Kompressorin putkissa ja alustassa on värinänvaimentimet.

Kompressorit on uusittu myöhemmin.

Kompressorit on vaihdettu myöhemmin. Kompressorit toimivat kellokytkimellä.

Malli:	L'Unite Hermitique
Kylmäainesäiliö	1,5 dm <sup>3</sup> total 1,2 dm <sup>3</sup>
Suodatin	DN 162 0,3 dm <sup>3</sup>
Max bar	35
Lämpötila	-40 - 70 °C

#### Jäähdytyspatterit

Patterit ovat luonnollisella ilmankierrolla. Suhteellinen kosteus pitäisi olla 80 - 85 %. Patterit ovat varustettu termostaattisilla säätöventtiileillä sekä tippavesilautasilla. Lattioissa 22 mm:n kupariset tippavesijohdot.

#### ***Toimenpide-ehdotus:***

*Tippavesilautaset on pidettävä säännöllisesti puhtaana.*

#### Säätölaitteet

Malli: DANFOSS

Varusteet:

- kauko-ohjattavia käynnistimiä, joissa lämpöreleet
- nestelasi
- kuivaussiivilä sulkuventtiilein
- termosäätöventtiileitä
- yhdistetty ylipainekatkaisin ja pressostaatti
- painemittareita sulkuventtiilein
- huonelämpömittari

## 4 SÄHKÖTEKNIikka

### 4.1 Sähköpääkeskus

Sähköpääkeskus sijaitsee kellaritiloissa talojakamon vieressä. **(Liite B; kuva 28).** Vanhat sähkömittarit on korvattu uusilla. Talossa on porraskohtaiset kWh-mittarit. Sähköpääkeskus on kosketussuojattu ja täyttää vaatimusten mukaiset määräykset.

### 4.2 Ryhmäkeskukset ja mittaritaulut

- peltisiä kosketussuojattuja kaappeja

### 4.3 Voimajohdot

Moottoreita ja kojeita varten kaikki ryhmä-, ohjaus- ja automatiikkajohdot kulkevat nousujohtokaavion ja tasopiirustusten mukaisesti.

### 4.4 Huippuimurit

Ohjaus tapahtuu pääkeskuksessa olevan kytkinkellon ja ulkotermostaatin avulla. Ulkotermostaatit ovat rakennuksen pohjoissivulla n. 3 m maasta. Ensimmäinen käyntiaika täydellä teholla on 9 - 12. Taloissa a ja b puhaltimet eivät pyörineet ollenkaan ensimmäisen kerran käytyämme kellon ollessa n. 10.30. Talossa c puhallin toimi.

#### ***Toimenpide-ehdotus:***

*Huippuimureiden käyntiaika ja asetusarvot on tarkistettava. Kontaktoreiden ja releiden koskettimet on puhdistettava - myös käynnistysrele.*

#### 4.5 Valaisimet

Ulkovalaisimet ja pylväsvalaisimet ohjataan kytkinkellolla ja hämäräkytkimellä.

Sähköjohdot on jaettu ryhmiin. Nousukeskus sijaitsee kunkin porraskäytävän ulko-oven vieressä. Johtoina on käytetty MMJ tai MMK kaapeleita, tarpeellisissa kohdin Plica- tai panssariputkella suojaten, käyttäen valkoisia eristekuorisista LV-varusteita. Kattovalopisteitä on kattorasiat, joita käytetään jakorasioina.

Kytkimet ovat vipupainokytkimiä. Peite- ja keskuslevyt ovat valkoisia.

#### 4.6 Talonjohto

Rakennukset on liitetty Kajaanin Kaupungin sähkölaitoksen 380/220V vaihtovirtaverkkoon. Maadoitus on määräysten mukainen.

#### 4.7 Telejärjestelmät

##### Puhelinlaitteet

Talopakamossa on 6 mm<sup>2</sup>:n maadoitusjohto.

#### 4.8 Antennilaitteet

Kiinteistö on liitetty kaapeli - tv verkkoon v. 1991.

#### 4.9 Hälytyslaitteet

Lämmönjakohuoneessa sijaitsee hälytyskeskus, Esmi HTY - 810 - 10 ja virransyöttökoje HMTX - 81151. Hälytysjohtoina on 0,8 mm<sup>2</sup> heikkovirtajohdot.

Keskukseen on liitetty seuraavat hälytykset:

- 2 kpl pumppua
- 1 kpl vesimittarille, alaraja
- 1 kpl lämpömittarille

Hälytyksiä ei ole tullut. Laitteet ovat pelanneet moitteettomasti.

#### 4.10 Sähkölukot

Pääsisäänkäyntiovista menee putkitus kellarin alaslaskettuun kattoon (talo a). Muissa taloissa putkitus vedetty käyttämättömään kellariin.

Sähkölukot ovat pelanneet.

#### ***Toimenpide-ehdotus:***

*Maadoitusten kunto, riviliittimien ja releiden kunto [3].*

Kuntotutkimuksessa selvittävä yleinen kunto esim. koestuspainikkeiden avulla.

Lämmönjakoon ja siihen liittyvien laitteiden seuranta on tärkeää. Nykyään automaatiojärjestelmät ovat yleisiä kiinteistön sähkölaitteiden seurannassa. Kiinteistöön olisi hyvä asentaa esim. kaukokäyttö- ja valvontajärjestelmä. Tieto kulkisi yhteen suuntaan esim. kiinteistöhoitofirmaan ja isännöitsijälle. Asetusarvot ja hälytykset menisivät suoraan sinne. 2 - suuntainen järjestelmä mahdollistaisi laitteiden säädön asetusarvojen muuttuessa. Järjestelmät vähentävät energiankulutusta ja kiinteistöhoitajan työtä. Säästyneen ajan myötä kiinteistöhoitotyötä voisi organisoida uudelleen.

Kymmenen vuoden sisään suositellaan sähköalan ammattilaisten suorittaman kuntoarvion tilausta liittimien, releiden, johtojen, vaiheiden, kytkinten ym. tarkastusta varten. ( LIITE K).

Jos taloyhtiö tilaa kuntotutkimuksen yhteydessä sähkölaitteiston tarkastuksen, Liitteessä N/5 on tarkastuspöytäkirjamalli tarkastuksen suorittamista varten. Sähkölaitteistojen tarkastukseen on tilattava sähköalan ammattilainen.

## 5 ENERGIASELVITYS

Kuvassa 1 on lämmityksen, käyttöveden ja kiinteistösähkön kulutusluokittelu, josta voi verrata kiinteistön energiankulutusta.

### 5.1 Lämpöenergia

As.oy Pajunkannon kaukolämpöenergian kulutustiedot vuosilta 1996-2001 ovat Taulukossa 3.

Ensin on mitattu todellinen kulutus ja sen jälkeen laskettu normeerattu kokonaiskulutus ja ominaiskulutus.

Lämmin käyttövesi saadaan kertomalla kokonaislämmönkulutus luvulla 0,024.

Taulukko 3: Lämmönkulutus ja normeerattu ominaislämmönkulutus

	1997	1998	1999	2000	2001
Mwh/a	867.5	902.5	990.3	979.1	942.42
Mwh/a	860.6	904.5	956.0	898.0	
Kwh/m <sup>3</sup> ,a	48.05	50.5	53.38	50.14	54.66

Keskimääräinen ominaislämmönkulutus kerrostaloissa on 42-53 kWh/m<sup>3</sup>a. Kyseisen kiinteistön lämmönkulutus näyttää noudattavan keskimääräisiä arvoja, mutta on jokseenkin noussut. Kuitenkaan tarkkaa arvoa kiinteistön normaalista kulutustasosta ei voida antaa [2], sillä energiankulutus riippuu niin monesta osatekijästä, kuten kiinteistön koosta, iästä, ikkunapinta-alasta ja rakenteista, rakenteiden tiiveydestä, eristystasosta, ilmanvaihdon määrästä, teknisten laitteiden ja järjestelmien käytöstä ja teknisestä tasosta.

Liitteessä L on lämpöenergian kulutuskaavio.



## 5.2 Sähköenergia

Sähkönkulutustiedot 13.3.1995 – 1.2.2002 ovat taulukossa 4.

Taulukko 4: Sähkönkulutustiedot, sähkön ominaiskulutus

Käyttötiedot	LV	Siirron Päivä	Siirron yö	kWh/d	kWh/m <sup>3</sup>	kWh/a	kWh/m <sup>3</sup> a
Mittausjakso	pv	kWh	kWh				
7.4.1995-12.3.1996	340	67040		197,176	3,74		4,02
13.3.1996-11.3.1997	363	69840		192,397	3,89		3,92
12.3.1997-7.5.1998	421	82840		196,77	4,63		4,01
7.5.1998-3.3.1999	300	57200		190,667	3,19		3,89
3.3.1999-31.12.1999	304	53940		177,434	3,01		3,62
1.1.2000-31.12.2000	365	18760	49380	186,685	3,8	68140	3,8
1.1.2001-31.12.2001	365	21000	52580	201,589	4,1	73580	4,1
1.1.2002-1.2.2002	31	4140	2580	216,774	0,38		4,42
Ennuste 1.2.2002	365	18940	49280	186,904	3,8	68220	3,8

Sähkön ominaiskulutus vaihtelee välillä 3,8 – 4,1 kWh/m<sup>3</sup>a. Kulutus näyttää olevan normaalitasolla verrattuna vastaavanlaisiin ja samanikäisiin kiinteistöihin.

## 5.3 Vedenkulutus

Taulukossa 5 on veden kokonaiskulutus vuosina 1997 – 2001.

Taulukossa 6 on veden ominaiskulutus (l/hlö/vrk).

Taulukko 5: Veden kokonaiskulutus m<sup>3</sup>

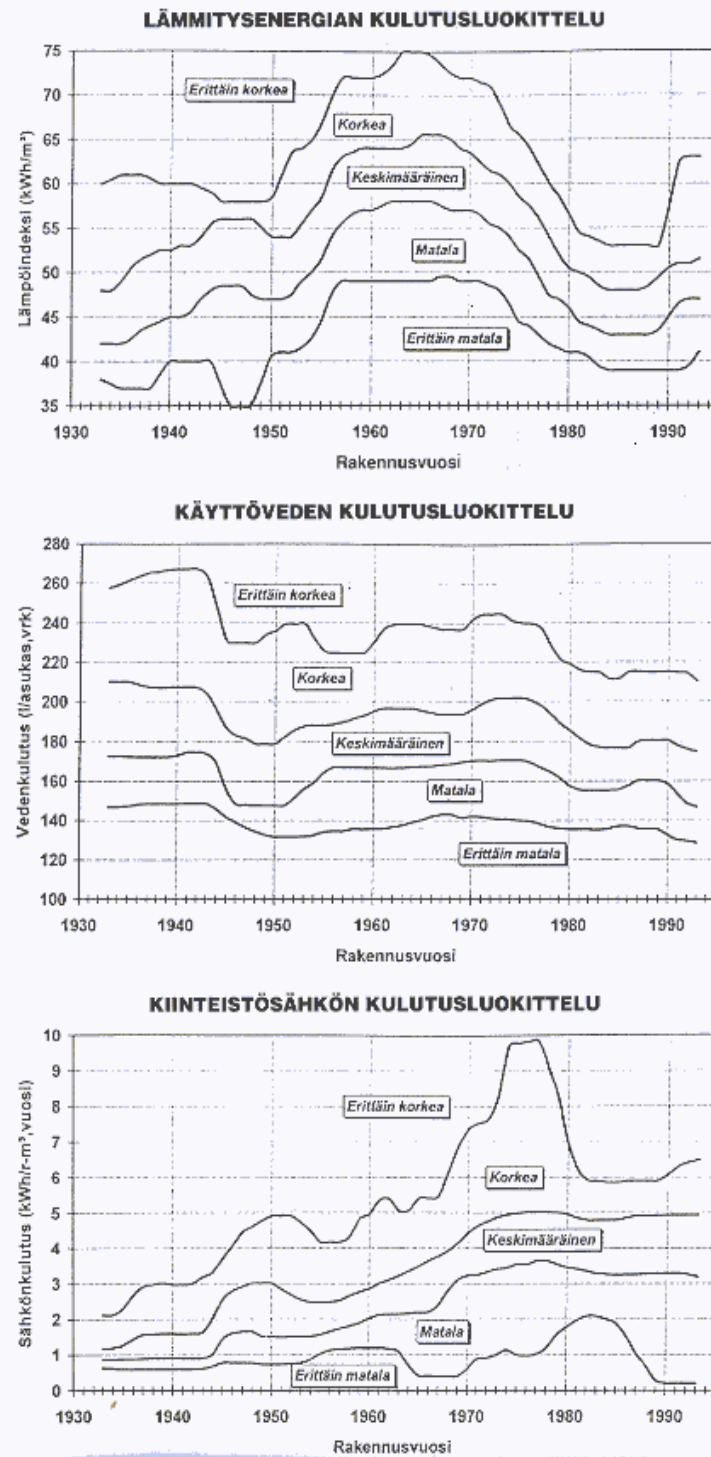
1997	7776
1998	8674
1999	7453
2000	7699
2001	7827

Veden kulutus (l/hlö/vrk) vuosina 1997 - 2000 oli seuraava:

Taulukko 6: Veden kulutus l/hlö/vrk

1997	140
1998	161
1999	149
2000	144
2001	

Asuinkiinteistön keskimääräinen vedenkulutus on 155 l/hlö/vrk). Kaaviosta nähdään, että kulutustiedot alittavat selvästi keskimääräisen kulutuksen. Vedenkulutustottumukset ovat varmasti hyvät. Vedenkulutuksen tavoitearvo on 140 l/henkilö/vrk.



Kuva 1: Lämmön, sähkön ja veden kulutustiedot

## 6 ASBESTIKARTOITUS

Asbestia koskevat työsuojelumääräykset tulivat voimaan v. 1976 [7]. Krokidoliitin käyttö ja asbestiruiskutus kiellettiin v. 1976.

Asbestin tyypillisiä käyttökohteita olivat:

- maalit
- tapetit
- tasoitteet
- lattianpäällysteet
- laattalaastit
- kattolevyt
- IV-laitteistot putkistoiineen
- putkieristeet
- seinä- ja tuulensuojalevyt
- alakattolevyt jne.

Tutkimuksen perusteella - mitä rakennus- ja LVI - työselityksistä on ilmennyt - joissakin rakennusmateriaaleissa on käytetty asbestipitoisia aineita. Putkieristeissä on käytetty vaahtomuovia ja vuorivillaa.

Saunan WC:n sekä kylmähuoneen seinissä sisäverhouslevyinä käytetty LUJA - levyä. Asbestialtistumisvaara on levyjä purettaessa.

1960...1980 - luvun lämmönsiirtimet on tehty asbestipahvista. Mekaaninen rasitus siirtimeen aiheuttaa asbestialtistumisvaaran.

Tasoitteet ja maalit saattavat sisältää asbestia. Maalina on käytetty alkydimaalia ja lateksia, tasoitteina Vetonit T:tä tai Vetonit KR:ää. Ulkoseinässä betonipinnoissa rappukäytävien kohdalla on maalina Kenitex, joka todennäköisesti sisältää asbestia. Kenitex - maaleissa käytettiin asbestia vuoteen 1980.

Porraskäytävissä tasanteiden pintamateriaali on linoleumilaatat, jotka todennäköisesti sisältävät asbestia. Lattiaa purettaessa on otettava huomioon altistumisvaara ja varustauduttava tarpeellisin suojaimin.

Asbestikartoitusta ei sen tarkemmin käyty läpi. Kuitenkin rakenteita purettaessa on rakenteista tehtävä tarkempi analyysi, sisältävätkö ne asbestia. Asbestia käytettiin 80-luvulle asti, joten kuntotutkimuksessa mahdollisesti ilmi käyneen esim. putkivuodoista aiheutuneen kosteusvaurion korjausten yhteydessä on viimeistään otettava selvää purkusuunnitelman teon yhteydessä asbestin käyttö putkistoissa.

## 7 PTS:N ULKOPUOLELLE JÄÄVÄT SUURET KORJAUSTYÖT

Pesubetonipintojen pinnoittaminen tulee ajankohtaiseksi 20 - 30 vuoden päästä, joten ohjearvojen mukaan pinnoitusajankohta olisi v. 2006, mikä kuuluu PTS:ään, mutta julkisivut olivat tarkastuksen suoritettua hyvässä kunnossa, joten pinnoittaminen siirtynee myöhempään ajankohtaan yli 10 vuoden päähän, jos ei kuntotutkimuksessa muuta ilmene.

Bitumikernikatteen ohjeellinen uusimisväli on 20 - 30 vuotta. Katot on uusittu v. 1991, joten seuraava uusimisajankohta on v- 2011 - 2021 tarpeen vaatiessa.

Ikkunoiden vaihto on 30 - 50 vuoden päästä. Jos säännöllisissä tarkastuksissa ei todeta pahoja vaurioita ikunarakenteissa, tulisi ikkunoiden vaihto kyseeseen koko kiinteistössä v. 2016, jolloin voisi ottaa huomioon selektiivilasi vaihtoehtoihin siirtymisen.

Putkistojen tekninen käyttöikä on n. 30 - 50 vuotta. Putkistoremontti olisi kiinteistössä täten ajankohtaista n. 15 vuoden päästä ja silloinkin vasta perusteellisen kosteuskartoituksen jälkeen. Toisaalta putkistoremonttiin voidaan joutua aikaisemminkin, jos korroosiovaurioita ei ole pystytty toteamaan hyvissä ajoin.

## 8.SUOSITELTAVAT KUNTOTUTKIMUKSET

Kiinteistössä tulisi suorittaa ainakin seuraavat kuntotutkimukset:

- Betonin peitepaksuuden on mitattava sokkelista ja betonielementissä ulkoseinistä.
- Asuntojen A6, D28 ja I63 kosteusmittaukset on mitattava syvemmältä rakenteesta.
- Ylimmän kerroksen nurkka-asuntojen lämpökamerakuvaus suoritettava nurkista ja yläpohjasta.
- Asunnon B9 lämpökamerakuvaus suoritettava isomman makuuhuoneen ulkoseinän nurkista.
- Asunnon B10 olohuoneen lattian lämmöneristys on selvitettävä samalla kuntotutkimuksessa lämpökamerakuvauksella.
- On tutkittava, mistä johtuu jokaisen rappukäytävän sisäpuolella ulko-oven nurkissa sekä samassa linjassa toisessa kerroksessa olevat halkeamat.
- On tutkittava, mistä johtuu asunnon ulko-ovien yläpuolella käytävän puolella olevien elementtien viistohalkeamat.
- On selvitettävä kellarikerroksessa tarkemmin keskellä taloa betonilaatassa oleva halkeama.
- Viemärit on kuvattava.
- Rapuissa C ja H on kylmähuoneen kovalevyissä on tummia läikkiä (kuvat), jotka on kuntotutkimuksessa selvitettävä tarkemmin.
- G-rapun kylmähuoneessa on mitattava kuntotutkimuksessa kosteus syvemmältä seinästä.

Liitteessä M on on kuntotutkimuksen tarjouspyyntölomakemalli taloyhtiön kuntotutkimuksen tilaamista varten sekä taloyhtiötä varten tiedoksi kuntotutkimuksen periaatteellinen kulkukaavio.

Riippuen kuntotutkimuksesta, tutkijalla on oltava LVIS- tai rakennustekninen koulutus.

As. Oy Pajunkannossa on siis suoritettava tarkempia tutkimuksia. Näiden perusteellisimpien tutkimusten jälkeen voidaan varmemmin osoittaa mahdolliset kosteusvauriot ja ruveta heti korjaustoimenpiteisiin, koska kuntoarvion tulokset ovat vain suuntaa antavia.



## LÄHDELUETTELO

1. Rakennustieto Oy. Rakentajain kalenteri. Osa 1, käsikirja. Hämeenlinna: Karisto Oy, 1999. 1006 s. ISSN 0355-550 X
2. Suomen kiinteistöliitto. Asuinkiinteistön hoito-opas. 4., uudistettu laitos. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy, 1997. ISBN 951-685-033-2
3. Leevi Myyryläinen: Kiinteistönhoidon käsikirja, 3.painos, ISBN 951 - 682 - 473 -0, Leevi Myyryläinen ja Rakennustieto Oy
4. Tapio Helenius, Olli Seppänen, Kai Jokiranta: Kiinteistöjen vesi- ja viemärilaitteistojen kuntotutkimusohje, Suomen LVI - liitto ry, 1998.
7. KH 90 - 00294 Asuinkiinteistön kuntoarvio suoritusohje
8. RT - 92 - 10467 Väestönsuojat
7. KH - Asbestikartoitus
8. KH 90-00184 Asuinkerrostalon peruskuntoarvio, malliraportti
9. Hekkanen M., Kunnossapidon hinnoittelu. Kuopio: Suomen graafiset palvelut OY, 1995. 95 s. ISBN 951-685-006-5

## LIITELUETTELO

LIITE A	Kuntoarvioraportti
LIITE B	Valokuvat
LIITE C 1-16	Huoltoyhtiön haastattelu ja asukaskysely
LIITE D 1-2	Lämmönjakohuoneen periaatekaavio
LIITE E 1-4	KH 25-00146Kaukolämmöntilaustehon tarkistaminen Sähköenergian kulutuskaavio
LIITE F 1-5	Ilmanvaihdon mittauspöytäkirjat vuodelta 1977
LIITE G 1-6	Kiinteistön perustietokortti KH - 90014
LIITE H 1-6	Tarkastuskortit
LIITE I	Käyttöveden lämpötilan säätö
LIITE J	Väestönsuojan rakenteiden vaatimukset
LIITE K 1-6	Vaihtoehtoisten korjausmenetelmien vertailutaulukko
LIITE L	Lämpöenergian kulutuskaavio
LIITE M-3	Kuntotutkimuksen tarjouspyyntölomakemalli Kuntotutkimuksen kulkukaavio
LIITE N	Rakenteiden U-arvo laskelmat ja kosteuskäyrät
LIITE N/5	Sähkötarkastuksen käyttöönoton tarkastuspöytäkirja
LIITE O	PTS:n korjausselostukset



Kuva 1. Talon A pohjoispuoleinen nurkka rikki.



Kuva 2. Piha-alueen routimista.





Kuva 3. Rappukäytävien ulko-ovien viereisten seinäelementtien välissä oleva halkeama.



Kuva 4. Asuntojen ulko-ovien yläpuolella oleva viistohalkeama





Kuva 5. Elementtien välissä oleva halkeama porraskäytävän seinässä.



Kuva 6. Julkisivun elementtisauma rikki.





Kuva 7. Kellarikerroksen käytävän keskellä oleva halkeama



Kuva 8. . Kellarikerroksen käytävän keskellä oleva halkeama.



Kuva 9. Parvekkeen elementtisaumojen välistä valunut vesi.



Kuva 10. Parvekkeen elementtisaumojen välistä valunut vesi.





Kuva 11. A-rapun ulko-oven viereisten seinien liitoskohdassa oleva halkeama.



Kuva 12. B-rapun pesuhuoneen paneli tummunut venttiilin vierestä



Kuva 13. C-rapun kylmähuoneen seinässä levy tummunut korvausilmaventtiin alapuolelta.



Kuva 14. Halkeama G-rapussa 2. porrasnousun alapuolella.



Kuva 15. Kosteusvaurio H-rapun kylmähuoneen seinän ja katon rajassa.



Kuva 16. Kuivaushuoneen puhaltimen hapettuneet venttiilien liitokset





Kuva 17. Kellarin pesulan laattoja rikki



Kuva 18. Linjasulun hapettuneet liitokset





Kuva 19. Linjasulkuventtiilien hapettuneet liitokset

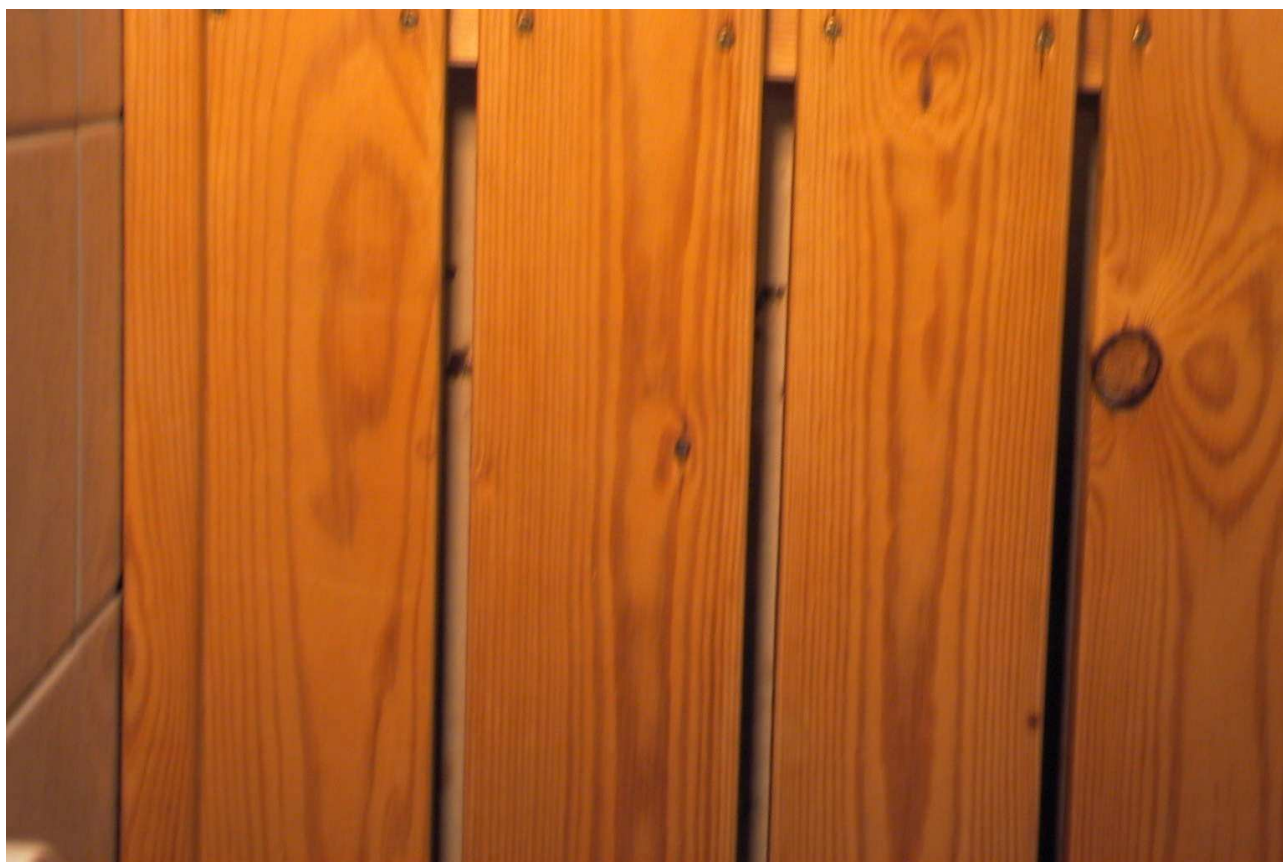


Kuva 20. Högforsin lämmönjakokeskus 6472





Kuva 21. Lämpimän käyttöveden putken liitoskappale vuotanut.



Kuva 22: Asunnon D28 katossa kosteusvaurio.



Kuva 23. Asunnon D28 katon kosteusvaurio.



Kuva 24. Lastulevyjen liikkeiden aiheuttama tapetin repeäminen





Kuva 25. Parkettilauta irti.



Kuva 26. Käyttöveden ja lämmityksen pääsulut



Kuva 27. Energiamittari



Kuva 28: Sähköpääkeskus



Kuva 29. Pesuhuoneen saunan yläpuolella olevien laattojen halkeilua.

As. Oy Pajunkanto

## HUOLTOYHTIÖN HAASTATTELU JA ASUKASKYSELYJEN TULOKSET

As. Oy Pajunkannon kiinteistönhoidon hoitaa Tili- ja kiinteistöpalvelu Oy. Kyselyssä otimme huomioon ammattilaisen näkökulman rakennustekniikan-, LVI- ja sähkötekniikan sekä automaation nykykunnosta. Kyselyn suoritimme tammikuussa 2002.

### **1. Piha - alue**

Vesi jää osittain seisomaan pihalle sateen jälkeen.

### **2. Julkisivut**

Ei remonttia.

### **3. Parvekkeet**

Parvekekattojen saumojen paikkausta. Vesi tullut alapuolen parvekkeelle. Parvekekattojen vedenpoistoputket ovat herkkiä tukkeutumaan - saisivat olla isompiareikäisiä. Puista tippuva neulanen pahin riesa.

### **4. Vesikatto**

Huopakattojen irtonaisia saumoja korjailtu talven jäljiltä. Ei isompia vuotoja.

### **5. Ikkunat**

Avausmekanismien vaihtoa ja ikkunoiden tiivistystä.

### **6. Ulko - ovet**

Sisäpihan ulko - ovet aika harvat - joutuu vuoraamaan talveksi villalla ja styroksilla umpeen, ettei pakkaneen pääse käytävään (yksinkertainen rauta - ovi tällä hetkellä.)

### **7. Yhteistilat**

Kylmiöiden pattereiden sulattelua, vesikalusteiden, ovien, saranoiden, lukkojen, kahvojen korjausta ym. pientä säätöä ja huoltoa.

### **8. Asunnot**

Pattereiden, vesikalusteiden, lattiakaivojen, hajulukkojen, ovien lukkojen ja avausmekanismien vaihtoa, avausta ja korjausta.

### **9. Saunat**

Remontoitu vasta kaikki.

## **LVIS**

### **10. Lämmitysjärjestelmä**

Lämmönsiirtimet ovat alkuperäiset. Ovat toimineet ainakin vielä! Venttiileissä hieman tihkuvuotoja.

Lämmityksen pumppu on vaihdettu, kuten säätölaitteet ja venttiilit. Ei mittavampaa remonttia.

Lämmityslaitteiden ja pumppujen toiminta tarkastetaan viikon välein.

### **11. Lämmitysverkosto**

Talon holvitilassa korjattu muutamia vuotoja. Sulkuventtiilit ovat hapettuneita ja vuotavat hieman. Lautasventtiilit (linjasulut) osin jumissa, eivät pidä, jos saa kiinni.



## 1. KEITTIÖ JA KYLPYHUONE

**A6:** Hanat kunnossa. Kylpyhuoneessa asukas on havainnut kosteutta v.-97. Keittiön ikkuna on talvella aina jässä, kaapit ovat tunkkaisia ja esiintyy kellarimaista hajua. Asukas on itse porannut reikiä hyllyihin.

**B9:** Kylpyhuoneeseen on tehty täydellinen remontti 1.1.2002. Keittiön hanat ovat kunnossa. Keittiöremontti tehty. Kylpyhuoneessa on esiintynyt "kellarimaista" hajua. Keittiön ilmanvaihto ei ole riittävä. Asukkailla on jatkuvaa päänsärkyä. Asukas ehdottaa IV-kanaviston nuohousta.

**B10:** Kylpyhuoneremontti vasta tehty. Keittiö ja kylpyhuone kunnossa.

**B11:** Hanat korjauksen tarpeessa sekä keittiössä että kylpyhuoneessa. Astianpesukoneliitäntä olisi tarpeellinen. Keittiön ja kylpyhuoneen ilmanvaihto ei riittävä. Perhe on kärsinyt toistuvasta päänsärystä ja hengitystieoireilusta.

**B13:** Hanat kunnossa. Ilmanvaihto pelaa. Naapurin keittiön ruanhaju tulee (satunnaisesti) ilmastointikanavaa pitkin

**B14:** Hanat kunnossa. Keittiön ilmanvaihto ei ole riittävä. Huoneisto on kesällä liian kostea.

**B15:** Hanat kunnossa. Ilmanvaihto keittiössä ei ole riittävä..

**C17:** Hanat kunnossa. Ilmanvaihto keittiössä ei ole riittävä..

**C19:** Hanat kunnossa. Ilmanvaihto on riittävä. Keittiön kapin ovet tulisi uusia. Muuten kaikki OK.

**D23:** Hanat tulisi uusia. Yksiotehanat sekä keittiöön että kylpyhuoneeseen. Keittiön ilmanvaihto ei riittävä.

**D24:**Uusittava - pieni käsisuhku tarpeellinen. Olohuoneessa tunkkaisuuden tunnetta. Parannusehdotus: Liesituuletin.

**D25:** Hanat kunnossa. Keittiössä ei ilmanvaihto riittävä. Keittiössä "tunkkaisuuden" tunnetta. "painovoimainen ilmanvaihto ei ole riittävä."

**D27:** Hanat kylpyhuoneessa korjauksen tarpeessa. Wc - pytty rikki, lattia suihkun kohdalta uusittavaksi. Keittiön ilmanvaihto ei ole riittävä. Kaapistot, valot, lisää pistokkeita ja liesituuletin.

**D28:** Hanat uusittava kylpyhuoneessa. Kylpyhuoneen katto on usein märkä (tummia läikkiä). Ollut alusta asti, varsinkin tuuletusventtiilin läheltä. Epäilivät jo aiemmin huonoa eristystä kattorakenteista - jäätyy talvella?!? eikä ole korjattu vaikka on pyydetty. Hanat keittiössä uusittava.

Keittiössä ei ole ilmanvaihto riittävä. Keittiö on tunkkainen ja perhe on kärsinyt jatkuvasta päänsärystä ja hengitystieoireiluista.

**A6:** Hanat kunnossa. Kylpyhuoneessa asukas on havainnut kosteutta v.-97. Keittiön ikkuna on talvella aina jäässä, kaapit ovat tunkkaisia ja esiintyy kellarimaista hajua. Asukas on itse porannut reikiä hyllyihin.

**B9:** Kylpyhuoneeseen on tehty täydellinen remontti 1.1.2002. Keittiön hanat ovat kunnossa. Keittiöremontti tehty. Kylpyhuoneessa on esiintynyt "kellarimaista" hajua. Keittiön ilmanvaihto ei ole riittävä. Asukkailla on jatkuvaa päänsärkyä. Asukas ehdottaa IV-kanaviston nuohousta.

**B10:** Kylpyhuoneremontti vasta tehty. Keittiö ja kylpyhuone kunnossa.

**B11:** Hanat korjauksen tarpeessa sekä keittiössä että kylpyhuoneessa. Astianpesukoneliitäntä olisi tarpeellinen. Keittiön ja kylpyhuoneen ilmanvaihto ei riittävä. Perhe on kärsinyt toistuvasta päänsärystä ja hengitystieoireilusta.

**B13:** Hanat kunnossa. Ilmanvaihto pelaa. Naapurin keittiön ruanhaju tulee (satunnaisesti) ilmastointikanavaa pitkin

**B14:** Hanat kunnossa. Keittiön ilmanvaihto ei ole riittävä. Huoneisto on kesällä liian kostea.

**B15:** Hanat kunnossa. Ilmanvaihto keittiössä ei ole riittävä..

**C17:** Hanat kunnossa. Ilmanvaihto keittiössä ei ole riittävä..

**C19:** Hanat kunnossa. Ilmanvaihto on riittävä. Keittiön kapin ovet tulisi uusia. Muuten kaikki OK.

**D23:** Hanat tulisi uusia. Yksiotehanat sekä keittiöön että kylpyhuoneeseen. Keittiön ilmanvaihto ei riittävä.

**D24:** Uusittava - pieni käsisuhku tarpeellinen. Olohuoneessa tunkkaisuuden tunnetta. Parannusehdotus: Liesituuletin.

**D25:** Hanat kunnossa. Keittiössä ei ilmanvaihto riittävä. Keittiössä "tunkkaisuuden" tunnetta. "painovoimainen ilmanvaihto ei ole riittävä."

**D27:** Hanat kylpyhuoneessa korjauksen tarpeessa. Wc - pytty rikki, lattia suihkun kohdalta uusittavaksi. Keittiön ilmanvaihto ei ole riittävä. Kaapistot, valot, lisää pistokkeita ja liesituuletin.

**D28:** Hanat uusittava kylpyhuoneessa. Kylpyhuoneen katto on usein märkä (tummia läikkiä). Ollut alusta asti, varsinkin tuuletusventtiilin läheltä. Epäilivät jo aiemmin huonoa eristystä kattorakenteista - jäätyy talvella?!? eikä ole korjattu vaikka on pyydetty. Hanat keittiössä uusittava.

Keittiössä ei ole ilmanvaihto riittävä. Keittiö on tunkkainen ja perhe on kärsinyt jatkuvasta päänsärystä ja hengitystieoireiluista.

**D30:** Hanat hyvät. Ilmanvaihto ei riittävä.

**E34:** Hanat kylpyhuoneessa korjauksen tarpeessa. Seinät tulisi kaakeloida. Keittiön hanat hyvät. Keittiön ilmanvaihto ei ole riittävä.

**E36:** Korjauksen tarpeessa - 24 vuotta vanhat. Keskimäär. lämpötila 22 °C.

**F43:** Käsienpesualtaan hana korjauksen tarpeessa. Laattojen saumausten uusiminen(tummumista).

Saumat olisi kauttaaltaan syytä uusida ja tutkia, onko kosteutta imeytynyt rakenteisiin. Putkistoviennit

voisivat olla toisin kuin nyt. Hanat keittiössä ovat hyvät. Joskus ilmanvaihto ei ole riittävä. Kaappien ovet eivät toimi; saranoita pitäisi säätää.

**G45:** Hanat hyvät - uusittu, kylpyhuoneessa suoritettu remontti. Keittiön hanat hyvät. Sulkuhana keittiössä väärässä paikassa

**G49:** Hanat korjauksen tarpeessa. WC:n pytty heiluu. Kiinnitettävä paremmin, ettei se heilu eikä vuoda.

**G51:** Hanat kunnossa. Hajua, jos kesällä pitempään poissa. Kylpyhuoneessa kellarimaista hajua.

**H54:** hanat kunnossa. Kosteusmittaukset lattiaan ja seiniin.

**H57:** Uusittava sekä keittiössä että kylpyhuoneessa - yksiotehanat. Ilmanvaihto ei riittävä. Huoneissa tunkkaisuuden tuntua.

**I63:** Hanat hyvät. WC ja käsialtaan uusinta.

**I65:** Hanat on kunnossa. Keittiön ilmanvaihto ei riitä. Ilmanvaihto – liesituuletin suoraan hormiin.

## 1.2 IKKUNAT JA OVET

**A1:** Tuuletus pelaa eikä ole tunkkaisuuden tuntua. Parvekkeiden elementtisaumat ovat huonossa kunnossa. Ikkunoiden yleiskunto on hyvä.

**A2:** Ikkunoiden yleiskunto on välttävä ja se on korjauskelpoinen. Keskimääräinen

lämpötila on +22 °C. Tuuletusluukkujen mekanismit ovat rikki.

**A6:** Ikkunat ovat huonokuntoisia ja ne on uusittava kokonaan. Ikkunoissa on huonot tiivisteet.

Keskimääräinen lämpötila on 26 astetta.

**B9:** Ikkunat ovat vetoiset - tiivistetty 2001. Ikkunat ovat vääntyneet, niitä on huono avata ja sulkea.

Ikkunoiden yleiskunto: korjauskelpoinen. Keskimääräinen lämpötila: 22 °C.

Asukas esittää korjausvaihtoehdoksi kokonaan uusimista.



**E31:** Ikkunoissa asialliset tiivisteet - tiivistetty 1998. Ikkunoiden yleiskunto hyvä. Voisi maalata ja tiivistää. Keskimääräinen lämpötila 22 °C.

**E33:** Ikkunoissa hyvät tiivisteet - tiivistetty viimeksi 1998. Ikkunoiden yleiskunto hyvä.

Keskilämpötila 22 °C.

**E34:** Ikkunat vetoisat. Korjauskelpoisia - maalaus + tiivistäminen.

**F39:** Ikkunat tiivistetty 1999. Ikkunoiden yleiskunto hyvä. Keskimääräinen lämpötila 22 °C.

**F41:** Ikkunat tiivistetty 2001. Ikkunoiden yleiskunto hyvä. 3 vuoden sisällä ikkunat tulisi uusia kokonaan. Keskilämpötila 19 - 20 °C. Tuuletusikkunat ovat vetoisat.

**F42:** Asunnon ikkunat ja parvekkeen ovi ovat vetoisat. Ikkunoiden yleiskunto hyvä. Voisi maalata ja tiivistää. Keskilämpötila 22 °C.

**F43:** Ikkunat vetoiset, talvella parvekkeen ikkunat. Ikkunoiden yleiskunto - korjauskelpoinen, osittain huono. Tulisi maalata ja tiivistää, osittain kokonaan uusia - yhden puitteen ikkunat "vääntyneet". Huoneiston keskimääräinen lämpötila 24 - 25 °C. Ikkunoiden ja tuuletusluukkujen lukitukset osittain huonot. Tuuletusikkunat "fuskaavat".

**G45:** Keskimääräinen lämpötila 22 °C. Ikkunat uusittava.

**G46:** Ikkunat vetoiset, samoin parvekkeen ovi. Ikkunoiden yleiskunto hyvä. Keskilämpötila 20-21 °C.

**G47:** Ikkunoiden yleiskunto hyvä - ei vedä. Keskimääräinen lämpötila 24 °C. Asukas tiivistänyt itse ikkunat joka kesä ja tekee sen vastedeskin.

**G49:** Asunnon ikkunat ja parvekkeen ovi vetoisat. Ikkunoiden yleiskunto: korjauskelpoinen - maalaus + tiivistäminen. Keskimääräinen lämpötila 22 °C.

**G51:** Asunnon ikkunat vetoisat. Ikkunoiden yleiskunto huono. Ikkunat vetää - ei tarvitse tuulettaa.

Keskilämpötila 20 °C. Tuuletusikkuna mielellään keittokomeroonkin. Ikkunan pokat lahot, turvonneet. Vaikea saada kiinni.

**G52:** Asunnon ikkunat ja parvekkeen ovi vetoisa. Ikkunoiden yleiskunto hyvä - maalaus + tiivistäminen.

Keskimääräinen lämpötila 20 - 22°C.

**H54:** Ikkunoiden yleiskunto hyvä.

**H57:** Makuuhuoneen ikkuna vetoinen. Ikkunat korjauskelpoisia. Keskilämpötila 22 °C. Ikkunanpokat maalattava valkoisiksi sisäpuolelta.

**H58:** Asunnon ikkunat osittain vetoiset. Tiivistetty viimeksi 1997. Ikkunoiden yleiskunto - korjauskelpoinen. Keskimääräinen lämpötila 22 °C.

**I61:** Asunto ja parvekkeen ovi on vetoisa. Ikkunoiden yleiskunto hyvä. Maalaus + tiivistäminen.

Keskimääräinen lämpötila 21 °C.

**I62:** Asunnon ikkunat ja parvekkeen ovi ovat vetoisat. Korjauskelpoinen. Keskimääräinen lämpötila 22 °C.

**I63:** Parvekkeen ovi vetoisa. Ikkunat tulisi uusia kokonaan. Keskilämpötila 21 °C.

**I65:** Parvekkeen ovi vetoisa. Eteläpuolen ikkunat huonossa kunnossa. Ikkunat ovat listojen irrottua osaksi huonosti kiinni. Ikkunat tulisi korjata. Muuten ikkunat eivät vedä. Keskim. lämpötila 20 – 22 °C.

### **1.3 LISÄERISTÄMINEN**

**A2:** Asunto ei ole kylmä taikka vetoinen.

**B9:** Isomman makuuhuoneen ikkunan seinän luona on huomattavasti kylmempää, kuin muualla huoneistossa. Asunto on kylmä ja vetoinen.

**B10:** Asunto on kylmä ja vetoinen.

**B11:** Asunto on kylmä ja vetoinen

**B13:** Asunto on kylmä ja vetoinen. Syytä olisi lisäeristämiseen.

**C17:** Ikkunan edessä tuntuu kovasti vetoa.

**C19:** Syytä lisäeristämiseen.

**D25:** Asunto on kylmä ja vetoinen. Syytä lisäeristämiseen.

**D27:** Asunto on kylmä ja vetoinen

**D28:** Asunto on kylmä ja vetoinen. Syytä lisäeristämiseen

**E34:** Asunto on kylmä ja vetoinen. Syytä olisi lisäeristämiseen.

**F43:** Asunto kylmä ja vetoinen. Ikkunoiden osalta syytä lisäeristämiseen.

**G51:** Asunto kylmä ja vetoinen. Pitäisi lisäeristää.

**H58:** Osittain kylmä. Ei tarvetta lisäeristämiseen

**I61:** Osittain kylmä. Syytä lisäeristämiseen.

**I 65:** Olohuoneessa vetää. Pitäisi lisäeristää.

## **2. YLEISTILAT**

### **2.1 KULKUVÄYLÄT, PORRASKÄYTÄVÄT**

**A2:** Sisäänkäynnin katoksen voisi kokonaan korjata.

**A6:** Sisäänkäyntikatoksen tilalle voisi vaihtaa samanlaisen.

**B9:** Porraskäytävä tulisi maalata.

**B10:** Sisäänkäynnin katoksen tilalle samanlainen.

**B11:** Tilalle entisen kokoinen katos.

**B13:** Tilalle entisen kokoinen katos

**B15:** Tilalle entisen kokoinen katos

**B16:** Tilalle entisen kokoinen katos.

**C22:** Maalaus ja kittaus käytävään.

**D23:** Tilalle entisen kokoinen katos.

.

**D25:** Kokonaan uusi katos.

**D27:** Katos on tosi törkeä - ei ole siivottu koskaan. Kokonaan uusi katos tilalle. Käytävät törkeät: maali?haju?matot?ikkunat?

**D28:** Kokonaan uusi katos.

**D30:** Tilalle entisen kokoinen katos

**E31:** Tilalle entisen kokoinen katos.

**E33:** Tilalle entisen kokoinen katos.

**E34:** Tilalle entisen kokoinen katos. Portaikon maalaus.

**E36:** Hissin puutuminen ei ongelma ainakaan vielä.

**F41:** Kokonaan uusi katos.

**F42:** Tilalle entisen kokoinen katos. Lasten leluille, pulkille, suksille ym. olisi hyvä jonkinlainen teline, komero, hylly tai jokin...joko rappukäytävään, rappujen alle tai ulko-oven lähelle ulos.

**F43:** Kokonaan uusi katos - Suunniteltava mielekäs, mm. suojaamaan talven lumisateilta, ettei oven edustalla ole lunta.

*Kiinteistönhoitajat hoitavat talvella lumityöt.*

**G46:** Tilalle entisen kokoinen katos

**G52:** Tilalle entisen kokoinen katos.

**H54:** Tilalle entisen kokoinen katos.

**H57:** Kokonaan uusi katos. Portaikkojen seinät maalattava ja katot paikattava.

**H58:** Ruan hajut pois rappukäytävistä.

**I61:** Tilalle entisen kokoinen katos. Porrastilat maalauksen tarpeessa.

**I63:** Tilalle entisen kokoinen katos

**I65:** Entisen kokoinen katos. Porraskäytävä tulisi maalata.

## **2.2 PYYKINPESU- JA KUIVAUSTILAT**

**B9:** Pyykinpesutilojen kalusteet ja varusteet eivät ole riittävät. "Kuivaushuoneiden puhaltimet ovat aivan ala-arvoiset. Ääntä on paljon, mutta muuta ei tapahdu".

**C17:** Matoille oma kuivaushuone. Lattiassa pitäisi olla lattiakaivo.

## **2.3 SAUNATILAT**

**Saunatiloissa ei ollut kellään huomautettavaa.**

## **2.4 ULKOVAJAT**

**B11:** Lisää säilytystilaa. Vajat tulisi uusia.

**B13:** Korjauksen tarpeessa.

**C22:** Uusittava

**D24:** Kojausken tarpeessa - lisää säilytystilaa.

**D30:** Hyvä, mutta liian pieni.

**E34:** Uusittava

**E36:** Ei toimivat.

**F43:** Uusittava. Keskimmäiselle talolle (D,E,F) rakennettava oma polkupyörävarasto.

**H57:** Uusittava.

**H58:** Vajoja tulisi isontaa.

**I63:** Uusittava

**I65:** Korjauksen tarpeessa.

## **2.5 KELLARIN SÄILYTYSTILAT**

**B9:** Toimivat, mutta säilytyskaapin katto on vuotanut. Tavaroilla on vaara homehtua.

**B14:** Liian lämmintä.

**B15:** Parempi valaistus varastokomeroihin.

**D25:** Ei kunnossa. Valaistusta lisää.

**D27:** Epäsiisti, roskaa ym. Haju on kammottava koko kellarin ja saunan käytävässä.

**D28:** Ei toimivat. Varastokomeron kohdalla katon rajassa olevat putket (liitoskohdat) vuotavat - vaatteita mennyt pilalle.

**D30:** Korjaus, ulkoseinässä hometta. kosteaa. Samoin katossa, pakkanen tulee "läpi".

**F43:** Kunnossa. Hyllyjen rakentaminen varastoverkkokoppeihin.

**H54:** Ei toimi. Säilytystilat ei toimivat, koska sijhaitsevat toisessa talossa.

## **2.6 MUUT YHTEISTILAT**

**B9:** Askartelutila on riittävä, mutta ei oikeassa käytössä.

**B13:** Askartelutila on remontin tarpeessa.

**D27:** Lisää yleistiloja.

**F42:** Askarteluhuone käyttökuntoiseksi eikä romujen ja tarvikkeiden kaatopaikaksi.

**F43:** Nykyistä kellaritilaa voisi miettiä monikäyttöisemmäksi, jos vaikka "höyläpenkkihuonetta" siistisi ja polkupyörille varattu tila vapautuisi muuhun käyttöön., jos/kun uusi polkupyörävarasto yms. varasto rakennettaisiin.

**I61:** Pöytätenniksen pelipaikka olisi hyvä.

**I65:** Kerhotiloja nuorille.

### **3. YMPÄRISTÖ**

#### **3.1 LEIKKIPAIKAT**

**A2:** Pihan leikkimismahdollisuudet ovat kohtalaiset.

**B9:** Kohtalaiset.

**B10:** Kohtalaiset.

**B11:** Kohtalaiset.

**B14:** Vauvan turvakeinu, hiekkaa laatikkoon, leikkimökki

**B16:** Kohtalaiset.

**C22:** Kohtalaiset.

**D25:** Kohtalaiset.

**D27:** Kohtalaiset.

**D28:** Kohtalaiset.

**D30:** Kohtalaiset.

**F42:** Kohtalaiset. Asianmukaiset ehjät kiikut. Kiipeilyteline. Poikien pelejä varten luvallinen alue - ongelmana jalkapallon tms. pelaaminen kesällä nurmikolla.

**F43:** Kohtalaiset.

**G51:** Huonot

**H57:** Kohtalaiset.

**H58:** Kohtalaiset.

**I61:** Kohtalaiset.

**I65:** Kohtalaiset.

### **3.2 OLESKELU**

**B14:** Ulkovalaisimia niin kulkuväylillekin kuin leikkipaikallekin. Turvavälineet: Tikkaat liian matalalla; irtopätkä korkeampiin tikkaisiin, koska lapset pääsevät liian helposti kiipeämään.

**C17:** Penkkejä lisää ja grilli.

**D24:** Penkkejä lisää.

**D25:** Penkkejä, keinu ja grilli.

**D28:** Penkkejä lisää.

**D30:** Kaikki tarpeellinen löytyy

**F42:** Penkkejä, keinu ja grilli

**F43:** Yhteisiä oleskelupaikkoja lisää. Jonkinlainen katoksellinen grillirakennus lasten leikkipaikan/hiekkalaatikon lähelle.

**G46:** Penkkejä lisää.

**G51:** keinu ja grilli.

**H57:** Yhteisiä oleskelupaikkoja lisää.

**I61:** Kukkia.

**I63:** Keinuja ja grilli.

**I65:** Penkkejä, keinuja, grilli ja katos.

### **3.3 AUTOPAIKAT**

**A1:** Autopaikkoja ei ole riittävästi, mutta ei niitä tarvitse olla lisääkään.

**A2:** Vierasparkkipaikkoja saisi olla lisää. Lisäksi autokatoksien rakentaminen olisi paikallaan.

**A6:** Vierasparkkipaikkoja saisi olla lisää.

**B9:** Vierasparkkipaikkoja saisi olla lisää. Autopaikoille katos.

**B10:** Vierasparkkipaikkoja saisi olla lisää

**B11:** Autopaikkoja ei ole riittävästi.

**B13:** Vierasparkkipaikkoja saisi olla lisää.

**B14:** Vierasparkkipaikkoja saisi olla lisää.

**B15:** Autopaikkoja ei ole riittävästi. Autopaikkojen valaistus voisi olla parempi autovarkauksia ja ilkivaltaa ajatellen.

**B16:** Vierasparkkipaikkoja saisi olla lisää

**C17:** Autopaikkoja ei ole riittävästi.

**C19:** Vierasparkkipaikkoja saisi olla lisää. Autoille olisi hyvä jonkinlainen katos/suoja.

**C22:** Vierasparkkipaikkoja saisi olla lisää.

**D23:** Vierasparkkipaikkoja saisi olla lisää.

**D24:** Vierasparkkipaikkoja saisi olla lisää. Lisäksi autotalli tai katos.

**D25:** Vierasparkkipaikkoja saisi olla lisää Leveämmät paikoitusruudut.

**D27:** Autopaikkoja ei ole riittävästi

**D28:** Autopaikkoja ei ole riittävästi. Lämmityspaikkoja ei ole riittävästi.

**D30:** Vierasparkkipaikkoja saisi olla lisää.

**E31:**OK.

**E33:** Vierasparkkipaikkoja saisi olla lisää



**AE34:** Vierasparkkipaikkoja saisi olla lisää

**E36:** Vierasparkkipaikkoja saisi olla lisää

**F39:** Vierasparkkipaikkoja saisi olla lisää.

**F41:** Vierasparkkipaikkoja saisi olla lisää

**F42: :** Vierasparkkipaikkoja saisi olla lisää.

**F43:** Autopaikkoja ei ole riittävästi. Löytyykö taloyhtiön tontilta tilaa rakentaa. Autokatoksen rakentaminen tarpeellista - olisi valmis harkitsemaan suunnittelua. Autojen lämmityspaikoille olisi kysyntää talvella, jos olisi vierasparkkipaikkoja. Nykyinen autopaikkojen numerointi on "sekasikiö";voisiko olla joku järjestys.

**G45:** Vierasparkkipaikkoja saisi olla lisää.

**G46:** Vierasparkkipaikkoja saisi olla lisää.

**G47:** OK.

**G49:** Joka talli on oltava lukittava ja lämmityssähköllinen.

**G51:** Vierasparkkipaikkoja saisi olla lisää.

**G52:** Vierasparkkipaikkoja saisi olla lisää.

**H54:** Vierasparkkipaikkoja saisi olla lisää. Vieraiden autojen lämmitys ei toimi, koska paikkoja ei oleriittävästi.

**H57:** Kohtalainen.

**H58:** Vierasparkkipaikkoja saisi olla lisää. Autokatoksia.

**I61:** Vierasparkkipaikkoja saisi olla lisää.

**I63:** Vierasparkkipaikkoja saisi olla lisää.

**I65:** Vierasparkkipaikkoja saisi olla lisää.

### **3.4 ISTUTUKSET, VIIHTYISYYS**

**A2:** Piha on viihtyisä ja liikenne pihalla rauhallinen.

**B10:** Piha on epäviihtyisä. Lisää istutuksia.

**B11:** Epäviihtyisä. Lisää istutuksia.

**C17:** Piha on viihtyisä. Viihtyisyyttä voisi lisätä aidoilla, istutuksilla ja oleskelupaikoilla.

**D25:** Epäviihtyisä. Istutuksia ja oleskelupaikkoja lisää.

**D28:** Epäviihtyisä. Istutuksia ja oleskelupaikkoja lisää.

**D30:** Piha on viihtyisä. Lisää istutuksia.

**E31:** Piha on viihtyisä. Lisää istutuksia.

**E34:** Epäviihtyisä. Lisää istutuksia. Pihatien rajausta.

**F41:** Viihtyisä. Lisää istutuksia. Pihatien rajausta.

**F42:** Piha on viihtyisä. Lisää istutuksia ja oleskelupaikkoja sekä penkkiryhmiä.

**F43:** Kohtuullisen viihtyisä. Lisää istutuksia ja oleskelupaikkoja. Voisiko Kanervatien ja Kehräämöntien välistä kevyen liikenteen väylää "laajentaa" alkupäästä Kanervatien suunnalta, jolloin vieraspyäköinti voisi onnistua. Miksi taaimmaisesta talon (D-, E-, F-raput) porraskohtaisista saunoista ei ole tehty ovea takapihalle: mm. kesällä olisi mukava istua vähintäänkin rappusilla ja juoda "viileä olut viileämmässä ilmassa".

**G46:** Piha on viihtyisä. Istutuksia lisää.

**G49:** Piha on viihtyisä. Pihasta kadulle menevät tieliittymien sisäkohdat pyöristettävä asfaltilla, ettei tarvitse polkea nurmikolla.

**G52:** Epäviihtyisä. Oleskelupaikkoja ja pihatien rajaaminen.

**H58:** Autokatos.

**I61:** Epäviihtyisä. Istutuksia lisää.

**I65:** Pihan viihtyisyyttä voisi lisätä aidoilla, istutuksilla ja oleskelupaikoilla.

## **. YHTEENVETO**

**A1:** Parvekkeen elementtisaumat on korjattava.

**A6:** Ikkunaremontti.

**B9:** Ikkunaremontti, käytävien maalaus, uusi pyykinkuivauspuhallin ja autokatokset.

**B10:** Ikkunaremontti. Parvekkeen yläpuolelta, seinän ja lattian saumasta vuotaa. Seinään jää "vesivana" - pyykit kastuu. Lattiat tiivistettävä alhaalta päin. Ensimmäinen kylmä ??

**B13:** Parvekkeiden elementtisaumojen uusiminen. Ikkunatiivisteiden uusiminen. Termostaattien ja venttiilien uusiminen. Porraskäytävän maalaus.

**B14:** Ikkunat + parvekkeenovet. Ulkovalaisimet. Tikaat. Turvakeinu vauvalle.

**B16:** Talo on OK kunnossa. Tehty jätekatos ja saunat on korjattu. Käytäviä maalataan, kun talousasiat sen sallivat. Parvekkeita korjataan tarvittaessa. Kattojen kuntoa tarkkaillaan.

Huoneistokohtaiset vesimittarit asennetaan, kun talossa on valmius.

**C17:** Ikkunat uusiksi.

**C19:** Ikkunoille pitäisi tehdä jotain - vetää kun tuulee. Autolle katos/suoja olisi hyvä.

**C22:** Käytävämaalaus, ikkunaremontti, parvekeremontti.

**D23:** Parvekkeen maalaus: Katto ja seinät. Käytävien maalaus. Ikkunoihin uudet tiivisteet.

**D24:** Hanojen vaihto. Ikkunoiden korjaus. Autotallien ja/tai katoksien rakentaminen. Liesituuletin keittiöön.

**D25:** Pyörävarastot. Varastot. Ilmanvaihto koneelliseksi. Piha viihtyisämmäksi.

**D27:** Käytävät, katokset. Keittiö, wc, hanat. Parveke. Kylmiö.

**D30:** Kylmäkellari. ikkunat.

**E31:** Huoneistokohtaiset vesimittarit.

**E33:** Käytävän maalaukset. Kylmiön seinät.

**E36:** Tuuletus. Yksiöihin parveke.

**F41:** Tuuletusikkunat. Ikkunat uusiksi 3 vuoden sisällä. Ilmastoinnin nuohous - määräaikaiseksi.

**F42:** Piha-alue.

**F43:** Kaikkien asuntojen ovien (ulko- ja parvekeovi) ja ikkunoiden tiivistäminen, kunnon tarkistus.

Hanat. Pesutilojen kosteus- ja homekartotukset + korjaustoimenpidesuosituksukset.

Pysäköintialueen(vieraspaikat) "väljentäminen" = lisätilaa.

**G45:** Porraskäytävissä kellarimaista hajua etenkin kesällä. Porraskäytävien maalaus. Selvittää, mistä johtuu, että maali ei pysy parvekkeen seinissä.

**G49:** Ikkunoiden ja ovien tiivisteet uudet. vesihanat ja vesiputket. Parvekkeen rappausvauriot korjattava. Asfalttikorjaus ulosmenonurkissa.(on 3 pihaantulevaa liittymää).

**G51:** Ikkunoiden uusiminen. Rappukäytävien maalaus.

**G52:** Ovien ja ikkunoiden tiivistys.

**H57:** Viimeisiä pystyssä olevia puita talojen ympäriltä ei saa kaataa.

**I61:** Porraskäytävien maalaus.

**I65:** Käytävien maalaus, ikkunoiden korjaus, keittiön ilmanvaihto, pihan viihtyisyys.

As. Oy Pajunkanto

Lämmönjakohuoneen periaatekaavio

Toimintaselostus:

Kaukolämpövesi tulee kiinteistön alajakokeskukseen. Keskukseen on lämmityksen lämmönsiirrin LS1 sekä käyttöveden lämmönsiirrin LS 2. Kaukolämpövesi ja patteriverkoston vesi virtaavat erikseen LS1:n sisällä. Ts. vedet virtaavat ensiö- ja toisiopuolella. Vastaavasti lämpimän käyttöveden puolella kaukolämpövesi virtaa lämmönsiirtimen LS 2:n vaippapuolella ja lämmin vesi putkikierukassa.

Patteriverkoston pumppu P1 kierrättää patteriverkoston vettä lämpöpattereille ja pattereilta lämmönsiirtimeen LS1. Järjestelmässä on paisunta - astia Px1A varoventtiilin säätämään verkoston painetta.

Alajako- eli lämmönjakokeskuksessa on 2-tie moottoriventtiilit TV1 ja TV2, jotka ohjaavat kaukolämpöveden virtausta lämmönsiirtimien läpi. TC1 ohjaa moottoriventtiilin TV1 toimintaa ulkolämpötila-anturin TE1A ohjaamana siten, että patteriverkoston veden lämpötila tuntoelimen TE1B kohdalla vastaa ulkoilman olosuhdetta säätökeskuksesta TC1 valitun säätökäyrän mukaisesti.

Kaukolämpöveden tulisi jäähtyä mahdollisimman paljon. Siksi patteriverkoston lämmönsiirtimestä LS1 palaava kaukolämpövesi johdetaan vielä lämmönsiirtimen LS2 läpi. Kaukolämpövesi jäähtyy edelleen ja samalla tapahtuu käyttöveden esilämmitys.

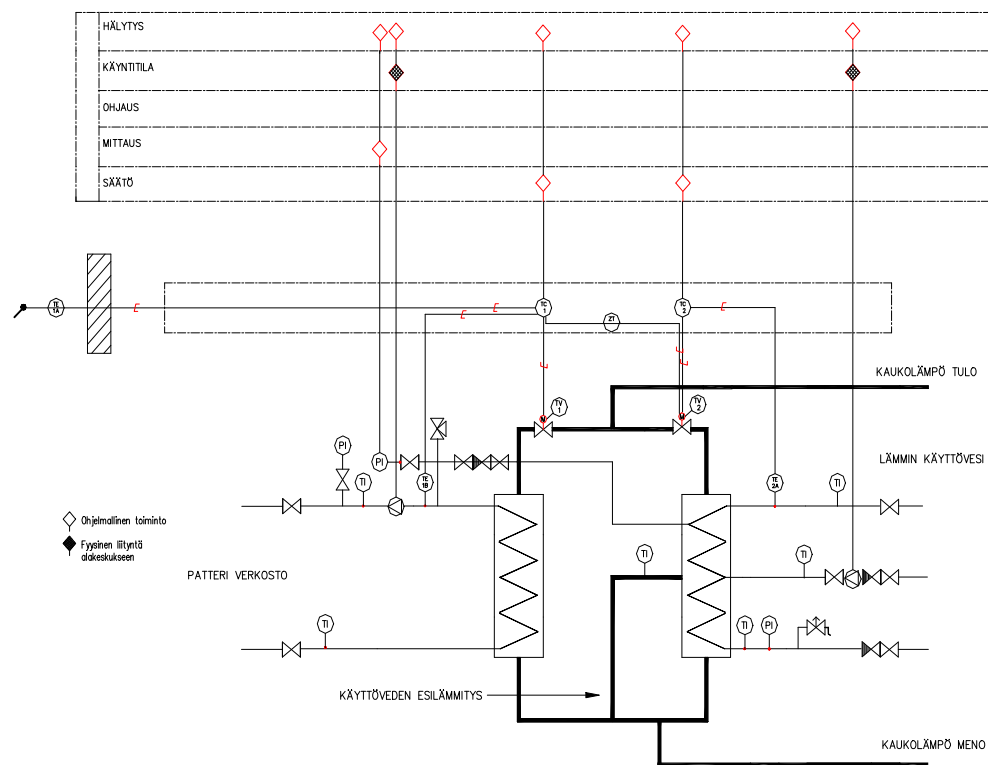
Kellokytkin pudottaa lämmitysverkoston menoveden lämpötilaa yöaikaan, jolloin huonelämpötilat laskevat kello 22.00 - 4.30 22 °C:sta 20 °C:een.

Säätökeskus TC2 ohjaa moottoriventtiilin TV1 toimintaa lämpötila-anturin TE2A tietojen avulla.

Jos paine käyttöveden puolella laskee liian alas, antaa painemittari Px1A alarajan hälytyksen.

Jos paine nousee järjestelmässä liian suureksi, paisunta-astian varoventtiilit aukeaa ja järjestelmässä on mahdollisesti sisäinen vuoto.

Hälytykset: Jos lämpöjohtopumpuissa on häiriöitä, tapahtuu hälytys	1 kpl
Jos vesi lämmityslaitoksessa laskee alle 0.5 m, tapahtuu hälytys	1 kpl
Veden lämpötilan noustessa yli 95 °C, tapahtuu hälytys	1 kpl



**LIITE D/2**



As. Oy Pajunkanto

## **KAUKOLÄMMÖN TILAUSTEHON TARKISTAMINEN**

Tilausteho ja tilausvesivirta on suurin tuntisen tehon tai vesivirran tarve.

As. Oy Pajunkannon lämmöntoimitussopimuksen tiedot:

Tilausteho  $\phi = 410 \text{ kW}$

Tilausvesivirta  $V = 5.87 \text{ m}^3/\text{h}$

## **TILAUSTEHO VASTAAVANLAISELLE KERROSTALOLLE, RAKENNETTU VUODEN**

### **1975 JÄLKEEN [ 8 ]:**

1. Kiinteistö sijaitsee ilmastovyöhykkeellä III.
2. Otetaan tilausteho [  $\text{W}/\text{m}^3\text{h}$  ] ilmastovyöhykkeestä III, käyttötarkoituskohdasta asuintalo ja rakennettu vuoden 1975 jälkeen. Arvoksi saadaan  $19 \text{ W}/\text{m}^3$ .
3. Lasketaan tilausteho:  $17\,910 \text{ m}^3 \times 19 \text{ W}/\text{m}^3 = 340290 \text{ W} = 340 \text{ kW}$

## **TILAUSVESIVIRTA VASTAAVANLAISELLE KERROSTALOLLE, RAKENNETTU**

### **VUODEN 1975 JÄLKEEN [ 8 ]:**

1. Kiinteistö sijaitsee ilmastovyöhykkeellä III
2. Otetaan tilausvesivirta [  $\text{l}/\text{m}^3\text{h}$  ], käyttötarkoituskohdasta asuintalo ja rakennettu vuoden 1975 jälkeen. Arvoksi saadaan  $0.32 \text{ l}/\text{m}^3\text{h}$ .

$$3. 17910 \text{ m}^3 \times 0.32 \text{ l/m}^3\text{h} = 5731.2 \text{ l/h} = 5.7 \text{ m}^3\text{/h}$$

Jos tilausteho poikkeaa merkittävästi lämmöntoimitussopimukseen määrätyllä tilausteholla, on syytä mitata tilausteho.

Kaukolämpöveden jäähtyminen 12.3.2002

Ulkolämpötilan ollessa n. -17 astetta, tarkastettiin lämmönjakohuoneessa olevat energiamittarin lukemat:

$$t_1 - t_2 = 54,5 \text{ }^\circ\text{C}$$

Kaukolämpöenergiasta saatava hyöty on suurimmillaan jäähtymisen ollessa 50 – 65 °C, joten jäähtyminen on hyvä ja säätimet pelaa.

Kaukolämmön tilausvesivirta on sopiva ottaen huomioon kaukolämpöveden jäähtymisen. Kaukolämmön tilausteho on kuitenkin mitoitettu vähän suureksi. Tehoa on vaikea arvioida etukäteen ja oikea tilausteho löytyy kokemukseräisesti.

Tilausteho tulee mitoitettua joskus liian suureksi, vaikka kiinteistö tulisi toimeen pienemmälläkin teholla lämmityskauden aikana. Tällöin kiinteistö maksaa perusmaksua turhaan liian paljon. Kaukolämmön hinta koostuu perusmaksusta ja kulutetun lämpöenergian määrästä. Perusmaksu on porrastettu. Esim. 40 - 100 kW, 100 - 399,99 kW, 400-999 kW. As. Oy Pajunkannon lämmöntoimitussopimukseen merkitty tilausteho on 410 kW (huipputeho eli mitoitettu teho kovimman pakkasen aikana) ja porrastuksen edellinen yläraja on 400 kW. Tilaustehon pienentäminen 20 kW:lla laskisi perusmaksua.

Energiamittarin max. teho on 322,5 kW ja max. virtaus 5,54 m<sup>3</sup>/h

*Ehdotus uudeksi tilaustehoksi: 390 kW.*

Tilaustehon vaikutus kaukolämmön vuotuisen perusmaksuun:

Nykyinen perusmaksu on laskettu kaavalla:

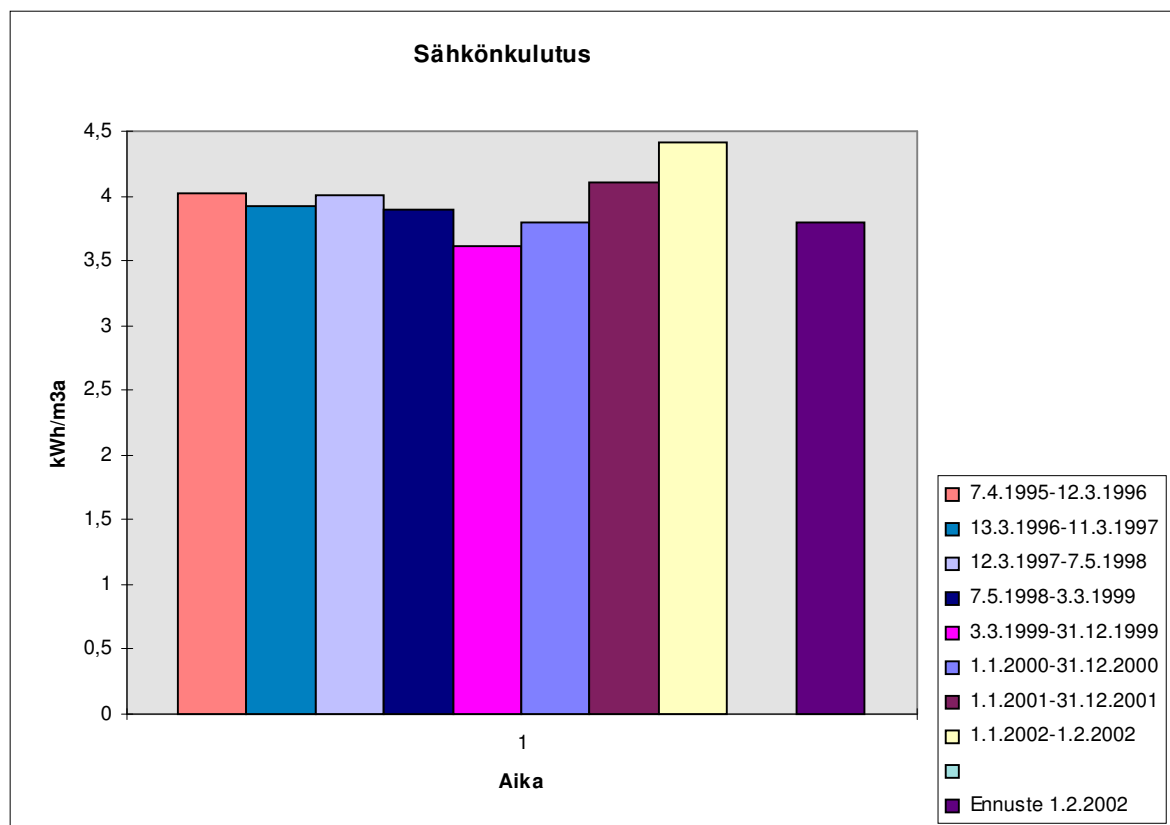
$$410 \times 19 + 2340 = 10130 \text{ euroa}$$

( 60230.245 mk)

Kaukolämmön vuotuinen perusmaksu oletetun kaukolämmön tilausteholla (390 kW).

$$390 \times 22 + 1140 = 9720 \text{ euroa.}$$

Vuotuinen säästö olisi 410 euroa.



## Rak. a

## 1. kerros

Huonetila	Menoilmaelin	Mitattu m <sup>3</sup> /h	Tarvittava m <sup>3</sup> /h	Huom.
1 k	KS - 100	80	80	
kh	"	60	60	
tal.kellari	"	12	10	
WC	"	30	30	
Sauna	"	60	60	
Pesuhuone	KS - 160	60	60	
Pukuhuone	"	70	80	
2 k	KS - 100	80	80	
kh	"	60	60	
9 k	"	80	80	
kh	"	60	60	
Tal. kellari	"	14	10	
Käytävä	"	20	20	
WC	"	60	60	
Sauna	"	60	60	
Pesuhuone	KS - 160	60	60	
Pukuhuone	"	80	80	
10 k	KS - 100	80	80	
kh	"	60	60	
17 k	"	80	80	
kh	"	60	60	
Talouskellari	"	12	10	
Käytävä	"	20	20	
WC	"	30	30	
Sauna	"	60	60	
Pesuhuone	KS - 160	60	60	
Pukuhuone	"	75	80	
18 k	KS - 100	80	80	
kh	"	60	60	
2. kerros				
3 k	"	80	80	

3kh	"	60	60	
4 kk	"	60	60	
kh	"	40	40	
5 k	"	80	80	
kh	"	60	60	
11 k	"	80	80	
kh	"	60	60	
12 kk	"	60	60	
kh	"	40	40	
13 k	"	80	80	
kh	"	60	60	
19 k	"	80	80	
kh	"	60	60	
20 k	"	80	80	
kh	"	60	60	
vh	"	13	10	
WC	"	30	30	
3. kerros				
6 k	"	80	80	
kh	"	60	60	
7 kk	"	60	60	
kh	"	45	40	
8 k	"	80	80	
kh	"	60	60	
14 k	"	80	80	
kh	"	60	60	
15 k	"	65	60	
kh	"	50	40	
16 k	"	80	80	
kh	"	60	60	
21 k	"	80	80	
kh	"	60	60	
22 k	"	80	80	
kh	"	60	60	
vh	"	14	10	
WC	"	30	30	
Kellari				
Ask.h.	KS - 160	70	70	
Sk.	KS - 100	30	30	
WC	"	50	50	
VSS	KS - 160	110	110	
Kuiv.huone	KS - 160	100	120	
Pesula	"	100	100	
Kuiv.huone	"	110	120	
VSS	"	60	60	
Säil.	3xKS - 160	380	360	

## Rak. b

Huonetila	Menoilmaelin	Mitattu m <sup>3</sup> /h	Tarvittava m <sup>3</sup> /h	Huom.
Käytävä	KS 100	20	20	
Tal.kellari	"	10	10	
pkh	KS - 160	80	80	
ph	"	80	60	
siiv.	KS - 100	30	30	
lh	"	50	60	
23 k	"	75	80	
kh	"	60	60	
24 k	"	90	80	
kh	"	60	60	
25 k	"	80	80	
kh	"	55	60	
26 kk	"	70	60	
kh	"	40	40	
27 k	"	90	80	
kh	"	60	60	
28 k	"	80	80	
kh	"	60	60	
29 kk	"	65	60	
kh	"	35	40	
30 k	KS - 100	90	80	
kh	"	60	60	
31 k	"	85	80	
kh	"	60	60	
Tal.kellari	"	15	10	
Käytävä	"	20	20	
Siiv.	"	35	30	
lh	"	60	60	
pkh	KS - 160	80	80	
ph	"	75	60	
32 k	KS - 100	85	80	
kh	"	65	60	
33 k	"	90	80	
kh	"	60	60	
34 kk	"	65	60	
kh	"	40	40	
35 k	"	85	80	
kh	"	65	60	
36 k	"	80	80	
kh	"	65	60	
37 kk	"	70	60	
kh	"	45	40	
38 k	"	85	80	

39 k	"	85	80	
kh	"	60	60	
40 k	"	80	80	
kh	"	60	60	
Tal.kellari	"	10	10	
Käytävä	"	15	20	
Siiv.	"	35	30	
lh	"	60	60	
pkh	KS - 160	80	80	
ph	"	80	60	
41 k	KS - 100	85	80	
kh	"	70	60	
42 wc	"	40	30	
vh	"	15	10	
k	"	85	80	
kh	"	60	60	
43 k	"	85	80	
kh	"	60	60	
44 k	"	85	80	
kh	"	65	60	
wc	"	40	30	
vh	"	20	10	

Rak. c

1 kerros

45 k	KS - 100	80	80	
kh	"	60	60	
Tal.kellari	"	11	10	
Käytävä	"	20	20	
WC	"	30	30	
Sauna	"	60	60	
pesuh.	KS - 160	60	60	
pukuh.	"	70	80	
46 k	KS - 100	80	80	
kh	"	60	60	
53 k	"	80	80	
kh	"	60	60	
Tal.kellari	"	12	10	
Käytävä	"	20	20	
WC	"	30	30	
Sauna	"	60	60	
Pesuh.	KS - 160	60	60	
Pukuh.	"	75	80	
54 k	"	80	80	
kh	"	60	60	



<b>kh</b>	<b>"</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	
<b>Tal.kellari</b>	<b>"</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	
<b>Käytävä</b>	<b>"</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	
<b>WC</b>	<b>"</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	
<b>Sauna</b>	<b>"</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	
<b>Pesuh.</b>	<b>KS - 160</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	
<b>Pukuh.</b>	<b>"</b>	<b>70</b>	<b>80</b>	
<b>62 k</b>	<b>KS - 100</b>	<b>75</b>	<b>80</b>	
<b>kh</b>	<b>"</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	


Kiinteistön nimi	Tunnus
<b>As. Oy Pajunkanto</b>	<b>0219850 – 8</b>

**Rekisterikiinteistöt ja muut alueet**

01 Nimi	02 Kiint.tunnus Kunta	Kylä/ kaup.osa	Talo/ koretteli	Tila/ tontti	Määrä- ala	03 pinta-ala	Kok.
	<b>205</b>	<b>5</b>	<b>150</b>	<b>2</b>			

**Osoitetiedot****Kaavan mukaiset tiedot**

01 Kiinteistön osoite Kanervatie 1, 87500 Kajaani	01 Asemakaava, nro 02 Kerrosala, yht.m <sup>2</sup> 03 Käyttötarkoitukset Autopaikkojen lkm Rakennuksissa Ulkona Pysäköintilaitoksissa Autopaikat yht.	287 5190,0 AR 04 Kiinteistöllä 66 66	05 muualla
02 Kiinteistön omistaja ja osoite			
03 Kiinteistön haltija ja osoite			

**Liittymät verkostoihin**

<input checked="" type="radio"/> vesijohto	<input checked="" type="radio"/> Viemäri	<input type="radio"/> x Sähkö	<input type="radio"/> Kaasu
<input checked="" type="radio"/> Kauko-/aluelämpö	<input checked="" type="radio"/> Puhelin	<input type="radio"/> x Kaapelitelevisio	<input type="radio"/> Valvontaverkko
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		

**Rakennusluettelo**

01 Nro	02 Nimi	03 Käyttötark.	04 Käyttöönottov.	Tilavuus m <sup>3</sup>	Kerrosala m <sup>2</sup>	Bruttoala m <sup>2</sup>
<b>Talo a</b>		<b>ar</b>	<b>1976</b>	<b>7070</b>	<b>1730,0</b>	
<b>Talo b</b>		<b>ar</b>	<b>1976</b>	<b>5420</b>	<b>1730,0</b>	
<b>Talo c</b>		<b>ar</b>	<b>1976</b>	<b>5420</b>	<b>1730,0</b>	
<b>Ulkoiluv.var.</b>		<b>varasto</b>	<b>1976</b>		<b>44,0</b>	

**Rakennukset yhteensä**

01 Huoneistoala	02 Kellarit ja ullakot m <sup>2</sup>	03 Rakennusten ala	04 Lämmitetty tilavuus m <sup>3</sup>	05 Tilavuus m <sup>3</sup>	06 Kerrosalam <sup>2</sup>	07 Bruttoala m <sup>2</sup>
<b>4234,5</b>	<b>614,0</b>	<b>1842,0</b>	<b>17910</b>	<b>17910</b>	<b>5190</b>	

**Ulkoalueisiin kohdistuvat rasitteet**

<input type="checkbox"/> Vesijohtolinja	<input type="checkbox"/> viemärlinja	<input type="checkbox"/> Kaukolämpölinja	<input type="checkbox"/> Sähkölina
<input type="checkbox"/> Telelinja	<input type="checkbox"/> Kulkureitti	<input type="checkbox"/> Autopaikoitus	<input type="checkbox"/> Muu

## Varusteet ja rakennelmat

<input type="checkbox"/> Aita	<input type="checkbox"/> x Jätekatos/-aitaus	<input type="checkbox"/> x Lipputanko
<input type="checkbox"/> Portti	<input type="checkbox"/> x Jätesäiliö	<input type="checkbox"/> x Pölytysteline
<input type="checkbox"/> x Autolämmityspylväs	<input type="checkbox"/> x Jäteastia	<input type="checkbox"/> x Pyykinkuivausteline/-aitaus
<input type="checkbox"/> x Pihavalopylväs	<input type="checkbox"/> Kaivo	<input type="checkbox"/> x Polkupyöräteline
<input type="checkbox"/> x Sähkö-/puhelinkaappi	<input type="checkbox"/> x Hiekkalaatikko	<input type="checkbox"/> Muu
<input type="checkbox"/> x Keinu	<input type="checkbox"/> Liikuntateline	
<input type="checkbox"/> Ulkokaluste		

## Ulkoalueiden jakauma

01 Käyttötarkoitus	02 Päälyste tms. selvennys	03 yks.	04 määrä	05 kesähoito	06 talvihoito
Tiet ja pihakäytävät	Asfaltti			X	X
Paikoitusalueet	Asfaltti			X	X
Leikki- ja liikunta-alueet	Nurmi		600	X	X
Oleskelualueet				X	X
Varastoimisalueet	Asfaltti			X	X
Erillisalueet				X	X
Nurmikot				X	X
Vuosittaiset istutukset					
Pitkäaikaiset istutukset				X	
Pensasaidat					
Luonnonalueet				X	X
Vesialueet					
Yhteensä m2					

## Hoitovastuut

01 Käyttötarkoitus	02 Päälyste tms.selvennys	03 yks.	04 määrä	05 Kesähoito	06 Talvihoito

## Alueella olevat putkistot

01 Käyttötarkoitus	02 Pituus jm	03 Nimelliskoko	04 Putkimateriaali	05 Rakennepaine	06 Asennusvuosi
Salaoja	400	100 mm	muovi		1976
Sadevesi		150 mm	muovi		1976
Viemäri		150 mm	muovi		1976
Kaukolämpö					

### Alueella olevat sähkö- ja tietoverkostot

01 Käyttötarkoitus	02 Pituus jm	03 Kaapelityyppi	04 Teho	05 Asennusvuosi
Antennikaapelit				1990
Sähkökaapelit				
Puhelinkaapelit				

## Osoitetiedot

## Kokonaismäärät

01 Rakennuksen osoite	01 Huoneistoala	4234,5 m2
	02 Kellarin ja ullakon ala	
	03 Rakennuksen ala m2	1842,0 m2
	04 Lämmitetty tilavuus m3	17910 m3
	05 Tilavuus m3	17910 m3
02 Rakennuksen omistaja/haltija ja osoite	06 Kerrosala m2	5190 m2
	07 Bruttoala m2	
	08 Kerrosten lukumäärä kpl	3 + 1
	09 Porrashuoneiden lukumäärä kpl	9

## Rakennustekniikka

[illegible]

**Huoneistot, yleistilat**

01 Käyttötarkoitus	02 kpl	03 Pinta-ala m2
Asuinhuoneistot	66	4234,5
Myymälä- ym. huoneistot		
Hoitohuoneistot		
Toimisto- ja hallintohuoneistot		
Kokoontumishuoneistot		
Opetushuoneistot		
Tuotantohuoneistot		
Varastohuoneistot		
Muut huoneistot		
Askarteluhuone	1	15,0
Kuivaushuone	2	27,5
Yhteensä m2		
Varastot		
Väestönsuojat	2	110,0
Saunatilat	9	121,5
Uima-allastilat		
Siivous- ja pyykinpesutilat	1	16,0
Käytävät	1	
Porrastilat	9	
Tekniset tilat	1	
Kylmävarastot	9	
Autopaikat	66	
Yhteensä m2		

**Lämmitysjärjestelmät**

01 Laskennallinen tavoitekulutus kWh/a kWh/m3/a	02 tilausteho, tilausvesivirta Tilausteho: 410 kW Tilausvesivirta: 5,87 m <sup>3</sup>	03 Lämmön hankinta Kauko- tai aluelämpö X Öljy Kiinteä polttoaine Suora sähkö Varaava sähkö Muut	04 Lämmön luovutus Radiataattorit/konvektorit X Kattosäteilylämmitys Lattialämmitys Ilmalämmitys Lämminilmakojeet Muut
---	--	--	--

**Vesi- ja viemärijärjestelmät**

01 Nomrivirtaama 9,0 m3/h	02 Vesijohtoverkostot Kylmävesiverkosto X Lämminvesiverkosto X Nuut	03 vesijohtoverkostoon liitettävät Lämpimään Laitteet Lattialämmitys Kuivauspatterit x Lämmityspatterit Muut	04 Viemäriverkosto Jätevesiviemärit x Sadevesiviemärit x Salaojaviemärit x Kaivot yms. Muut
---------------------------	--	--	--

**Huoneistot, yleistilat**

01 Käyttötarkoitus	02 kpl	03 Pinta-ala m2
Asuinhuoneistot	66	4234,5
Myymälä- ym. huoneistot		
Hoitohuoneistot		
Toimisto- ja hallintohuoneistot		
Kokoontumishuoneistot		
Opetushuoneistot		
Tuotantohuoneistot		
Varastohuoneistot		
Muut huoneistot		
Askarteluhuone	1	15,0
Kuivaushuone	2	27,5
Yhteensä m2		
Varastot		
Väestönsuojat	2	110,0
Saunatilat	9	121,5
Uima-allastilat		
Siivous- pyykinpesutilat ja	1	16,0
Käytävät	1	
Porrastilat	9	
Tekniset tilat	1	
Kylmävarastot	9	
Autopaikat	66	
Yhteensä m2		

**Lämmitysjärjestelmät**

01 Laskennallinen tavoitekulutus kWh/a kWh/m3/a	02 tilausteho, tilausvesivirta Tilausteho: 410 kW Tilausvesivirta: 5,87 m <sup>3</sup>	03 Lämmön hankinta Kauko- tai aluelämpö X Öljy Kiinteä polttoaine Suora sähkö Varaava sähkö Muut	04 Lämmön luovutus Radiaattorit/konvektorit X Kattosäteilylämmitys Lattialämmitys Ilmalämmitys Lämminilmakojeet Muut
---	--	--	--

**Vesi- ja viemärijärjestelmät**

01 Nomrivirtaama 9,0 m3/h	02 Vesijohtoverkostot Kylmävesiverkosto X Lämminvesiverkosto X Nuut	03 vesijohtoverkoston Lämpimään liitettävät laitteet Lattialämmitys Kuivauspatterit x Lämmityspatterit Muut	04 Viemäriverkosto Jätevesiviemärit x Sadevesiviemärit x Salaojaviemärit x Kaivot yms. Muut
---------------------------	--	--	--

**Ilmastointijärjestelmät**

01 Ilmavirta	l/s	02 Keskimääräinen ilmanvaihto-kerroin	l/h	03 Järjestelmän tyyppi Hajautettu koneellinen tulo ja poisto Keskitetty koneellinen tulo ja poisto Koneellinen poisto x Painovoimainen ilmanvaihto	04 Tarkennukset Jäähdytys Kostutus Lämmön talteenotto Muut
--------------	-----	---------------------------------------	-----	--	--

**Muut LVI-tekniset järjestelmät**

Kylmätekniinen	x	
Paineilma, kaasu		
Palontorjunta		
Varavoima		
Muut		

**Sähköjärjestelmät**

Puhelin	x	
Antenni		
Äänentoisto ja merkinanto		
Kiinteistö - ATK		
Turva ja valvonta		
Rakennusautomaatio	x	
Integroidut		
Muut		
Kaapeli - tv	x	

**Päivitykset**

01 pvm	02 Tekijä	03 Huom.

## TARKASTUSKORTTI TALOT A, B, C

Ulkoalueet  
Rakennustekniikka

Ulkoalueet	KL	Korjaustoimenpide, huomautus	Arvioitu määrä	Raportin viite
Istutukset ja kasvillisuus	2	Pensaiden karsimista		3.2
Liikennealueet ja -väylät	2	Parkkipaikkojen asfaltin paikkausta		3.2.1
leikki- ja urheilualueet				3.2.2
Rakennelmat	3	Maalaus		3.2.4
Varusteet				3.2.4
Jätehuolto	1			3.2.5
Pintavesien poisto	3	Tarkastus		3.2.8
Salaajitus	3	Tarkastus		3.2.6
Kiinteistön liitosjohdot ja kaapelit	3	Tarkastus		
Tontin läpi kulkevat johdot ja kaapelit	3	Tarkastus		
Kaivot, pumppaamot yms.	3	Tarkastus		3.2.7

Rakennustekniikka	KL	Korjaustoimenpide, huomautus	Arvioitu määrä	Raportin viite
Perustukset, sokkelit, portaat yms.	3	Sokkelin maalaus		3.3.1
Alapohja	4	Kellarikerroksen halkeaman kuntotutkimus		3.3.6
Rakennuksen runko	4	Rappukäytävien seinäelementtien liitoskohtien halkeamien syiden selvitys kuntotutkimuksessa		3.4
Julkisivut	4	Pesubetonipinnan korjaus talon A pohjapuolen nurkassa		3.3.2
Julkisivujen varusteet		4 Julkisivujen tikkaiden lyhennys		3.3.3
Parvekkeet	4	Maalaus ja elementtisaumojen korjaus		3.3.9
Ikkunat ja parvekeovet	4	Maalaus ja tiivistys sekä tarvittaessa alakittilistojen vaihto		3.3.4
Ulko-ovet				3.3.5
Vesikatto varustuneen	4	Läpivientien ja kattokaivojen tarkistus		3.3.8
Ullakkotila ja yläpohja				3.3.7

Korjausluokka:

- 1 =Ei korjaustarvetta 10 vuoden sisällä  
 2 = Korjaustarve 4...10 vuoden sisällä  
 3 = Korjaustarve 1...4 vuoden sisällä  
 4 = Korjaustarve 0...1 vuoden sisällä



<b>As. muut tilat</b> Lattia Seinä Kalust.varust.	4	B9 lämpökamerakuvaus isommasta makuuhuoneesta B 10 Lämpökamerakuvaus alapohjan laatan liitoskohdista olohuoneessa.		<b>3.4.3</b>

## TARKASTUSKORTTI TALOT B, C

## Tilat

Tilat	KL	Korjaustoimenpide, huomautus	Arvioitu määrä	raportin viite
<b>Porrashuoneet</b> Lattia Seinät Kalust.varust.	4	Seinien maalaus		<b>3.4</b>
<b>Pesu- ja pukuhuoneet</b> Lattia Seinät Kalust.varust.	4	Pesuhuoneen nurkkiin saniteettisilikonit		<b>3.4</b>
<b>Saunatilat</b> Lattia Seinät Kalust.varust.	3	Tarkastuksia		<b>3.4</b>
<b>Säilytystilat</b> Lattia Seinät Kalust.varust.	1			
<b>Kylmätilat</b> Lattia Seinä Kalust.varust.	4	Rapun H kylmähuoneen seinän yläpinta on tummunut. Kuntotutkimuksessa selvitettävä mahdollinen vaurio.		<b>3.4</b>
<b>As. märkätilat</b> Lattia Seinä Kalust.varust.	4	<b>Asunnon D 28 pesuhuoneen katon lämpökamerakuvaus</b> Asunnon I 63 kosteustutkimus.		<b>3.4.3</b>
<b>As. muut tilat</b> Lattia Seinä Kalust.varust.	4	` limpien nurkkahuoneistojen lämpökamerakuvaus nurkista ja yläpohjasta.		<b>9</b>

## Korjausluokka:

- 1 =Ei korjaustarvetta 10 vuoden sisällä
- 2 = Korjaustarve 4...10 vuoden sisällä
- 3 = Korjaustarve 1...4 vuoden sisällä
- 4 = Korjaustarve 0...1 vuoden sisällä

TARKASTUSKORTTI TALO A

LVI - tekniikka  
Muu tekniikka

LVI - tekniikka Muu tekniikka	KL	Korjaustoimenpide, huomautus	Arvioitu määrä	raporti n viite
Lämmönjakok eskus	4	Lämmönsiirtimien vaihto		4.1
Automaattiset säätölaitteet	4	Patteriventtiilien termostaattiosan vaihto		4.9
Lämmitysverk osto varusteineen	3	Linjasäätö- ja sulkuventtiilien liitoscappaleiden vaihto		4.3
Lämmönluovu ttimet varusteineen	4	Patteriventtiilien termostaattiosien vaihto tarvittaessa		4.9
Vesijohtoverk osto varusteineen	1			4.8
Lämpö- ja vesijohtojen eristykset	2			4.6
Vesi- ja viemärikaluste et	4	WC - istuimen kiinnitys ja vesieristykset tarvittaessa		4.10

Jätevesiviemäri verkosto varusteineen	3	Tarkastettava, tarvittaessa kuvattava		<b>4.10</b>
Sadevesiviemäriverkosto varusteineen	3	Tarkastettava		<b>4.10</b>
Ilmanvaihtolaitteet	3	Puhaltimien kunnon tarkistus ja hihnojen vaihto tarvittaessa		<b>3.4/4.11</b>
Hormit, kanavat	4	Nuohous		<b>3.4.1</b>
Poistoilmaventtiilit	4	Puhdistus ja säätö		<b>3.4</b>
Korvausilmaventtiilit ja -aukot	4	Rapun A pesuhuoneen venttiilin korjaus. Muissa rapuissa ilamäärien säädön yhteydessä korvausilmaventtiilien säätö.		<b>3.4.1</b>
Ilmavirrat	4	Säätö		<b>3.4</b>
Jäähdytyslaitteet	4	Tippuvesilautaset puhdistettava		<b>3.4/4.12</b>
Pesulalaitteet	1			
VSS-laitteet	1			
Kuivaushuoneen laitteet	3	Puhaltimien ja liittimien vaihto		<b>3.4</b>

Korjausluokka:

- 1 =Ei korjaustarvetta 10 vuoden sisällä
- 2 = Korjaustarve 4...10 vuoden sisällä
- 3 = Korjaustarve 1...4 vuoden sisällä
- 4 = Korjaustarve 0...1 vuoden sisällä

**TARKASTUSKORTTI TALO B, C**

LVI - tekniikka

Muu tekniikka

LVI - tekniikka Muu tekniikka	KL	Korjaustoimenpide, huomautus	Arvioitu määrä	raporti n viite
Automaattiset säätölaitteet				
Lämmitysverk osto varusteineen	3			4.3
Lämmönluovu ttimet varusteineen	4	Patteriventtiilien termostaattiosien vaihto		4.9
Vesijohtoverk osto varusteineen	4	WC - istuimien kiinnitys ja kosteuseristykset pesuhuoneisiin tarvittaessa		4.8
Lämpö- ja vesijohtojen eristykset	4	Asunnon D 28 eristeen putkieristeiden kunnon tarkastus kuntotutkimuksessa.		4.6
Vesi- ja viemärikaluste et	4	WC - istuimen kiinnitys ja vesieristykset tarvittaessa: G 49, H 54		3.4.3
Jätevesiviemäri verkosto varusteineen	3	Tarkastettava, tarvittaessa kuvattava		4.10
Sadevesiviemä riverkosto varusteineen	3	Tarkastettava		4.10
Ilmanvaihtolait teet	2	Puhaltimien käyntiaikojen tarkastus ja kiilahihnojen vaihto tarvittaessa.		3.4/4.11
Hormit, kanavat	4	Nuohous		3.4.1
Poistoilmavent tiilit	4	Puhdistus ja säätö		3.4
Korvausilmave nttiilit ja - aukot	4	Säätö		3.4
Ilmavirrat	4	Säätö		3.4
Jäähdytyslaitte et	4	Tippuvesilautasten puhdistus		3.4/4.12

Korjausluokka:

- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| 1 | =Ei korjaustarvetta 10 vuoden sisällä |
| 2 | = Korjaustarve 4...10 vuoden sisällä  |
| 3 | = Korjaustarve 1...4 vuoden sisällä   |
| 4 | = Korjaustarve 0...1 vuoden sisällä   |

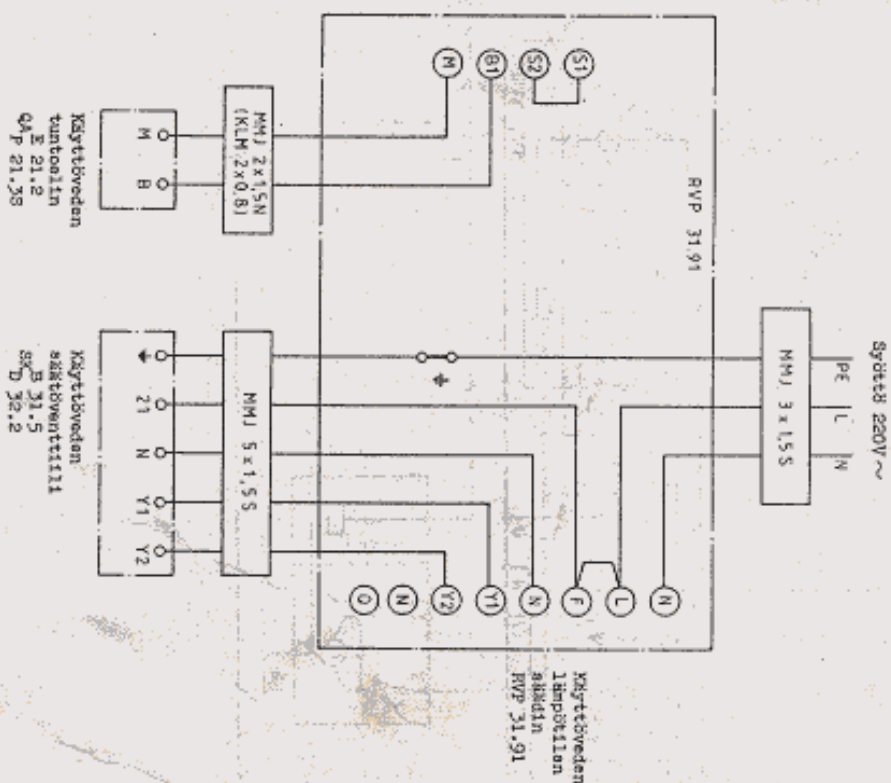
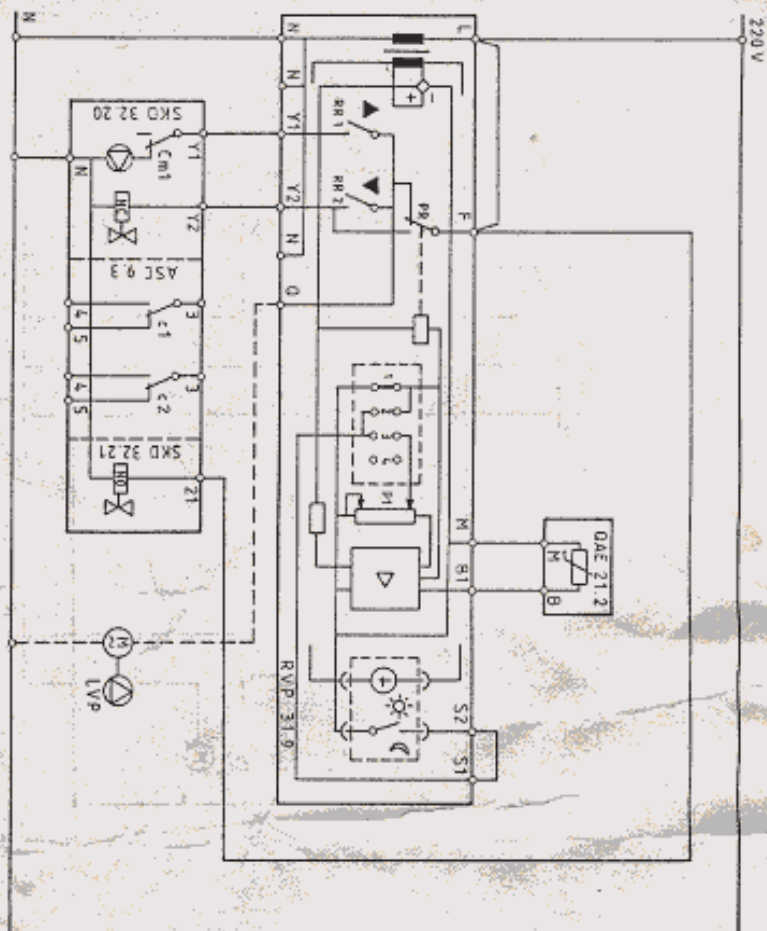
## TARKASTUSKORTTI TALOT A, B, C

## Sähkötekniikka

Sähkötekniikka	KL	Korjaustoimenpide, huomautus	Arvioitu määrä	raportin viite
Liittymisjohto ja päävarokkeet	1			5
Pääjohdot, nousujohdot	2			5
Ryhmäjohdot	2			5
Johtotiet	2			5
Sähkötilat	2			5
Pääkeskus	2			5
Kiinteistökeskus	2			5
Mittarikeskukset	2			5
Ryhmäkeskukset	2			5
Yleisten tilojen valaistus	3	Valaistus ei riittävä.		5
Ulkovalaistus	2	Parkkipaikkojen valaistus ei riittävä.		3.2.9
Asuntojen sähkövarustus	2			5
Yleisten tilojen sähkövarustus	2			5
LVI -laitteiden sähköistys	3	DDC-järjestelmä puuttuu.		5
Hälytysjärjestelmä	3			5
Kaapeli-tv	1			5
Puhelinjärjestelmä	1			5

Korjausluokka:

- 1 = Ei korjaustarvetta 10 vuoden sisällä  
 2 = Korjaustarve 4...10 vuoden sisällä  
 3 = Korjaustarve 1...4 vuoden sisällä  
 4 = Korjaustarve 0...1 vuoden sisällä



JÄRJESTELMÄ:

Lämpövesi käyttöveden sekoitus.

Autokassa:

Laite:

LANDIS & CYR

15.03.85

K 585 032 A

As. Oy Pajunkanto

LIITE I

## VÄESTÖNSUOJAN RAKENTEIDEN VAATIMUKSET

Kiinteistössä on kaksi S1 - luokan väestönsuojaa, 110,0 m<sup>2</sup>

RT - kortin 92 - 10467 mukaan väestönsuojan rakenteiden paksuus määritellään seuraavasti:

Ympärysseinät	300 mm
katto	teräsbetonia

Suosittelvat seinäpaksuudet	300mm, 350 mm ja 400 mm
-----------------------------	-------------------------

Lattia, kantavat teräsbetoniset

väliseinät ja pilarit	150 mm
-----------------------	--------

Kaksikerroksisen väestönsuojan

teräsbetoninen välipohja	150 mm
--------------------------	--------

Ilmanvaihtolaitteistot

Ilmanvaihtolaitteistot ja sijoitustavat asetuksen mukaiset: IVL-1/75

Lisäksi ilmanvaihtojärjestelmästä on löydyttävä seuraavat osat:

- raitisilmakanava, jolla ilma johdetaan väestönsuojaan
- ilmanvaihtolaitteisto, jolla ilma otetaan väestönsuojaan. Tarvittaessa se suodattaa ilman.
- jakokanavisto tuloilmaventtiileineen, joka jakaa ilman suojatilaan
- poistoilmaventtiili, jonka kautta ilma poistuu suojatilasta sulkuhuoneeseen
- ylipaineventtiilit, joiden kautta ilma poistuu väestönsuojasta. Ne säätelevät suojan ylipainetta.
- normaaliajan ilmanvaihdon sulkulaite, joka suojetaan väestönsuojaa kunnostettaessa suojakäyttöön
- ylipainemittari, joka osoittaa suojatilan ja ulkoilman välisen paine-eron.

Taulukko 2: Vaihtoehtoisten korjausmenetelmien vertailutaulukko

Korjattavan kohteen vaihtoehtoiset korjausmenetelmät	Investointi kustannus euroa	Kunno ssapito -jakso vuotta	Kunnossapitotoimenpide kunnossapitajakson päättyessä	Tarkastusväli	Huom.
ULKOALUEIDEN KUNNOSSAPITO					
Salaojat					
uusiminen		50		3	
Asfaltti					
uusiminen 10 %		10		5	
uusiminen		20..25			
Nurmikko					
kunnostus		10..15		3	
uusiminen		30			
Ulkovarusteet					
maalaus		5..10		3	
uusiminen		10..20			
RAKENNUSOSIEN KUNNOSSAPITO					
Perustukset, alapohjat		>50			
- Betonisokkeli					
maalaus		10...20		3	
Puuverhous					
Maalaus		5...10..20		3	
Uusiminen		50			
Betoni					
maalaus		10...15		5	
Pesubetonielementit					
pinnoittaminen		20...30		5	



pinnoittaminen		20...30		5	
Luonnonkivilaatat					
saumaus		40		5	
uusiminen		>50			
Elementtien saumat					
saumaus		10...15		5	
Parvekkeet					
maalauk		5...15		5	
uusiminen		>50			
Vesikatto					
- tasakatto					
singelin korjaus		15		3	
- Bitumikermikate					
sivelpinnoittaminen		7...15		5	
uusiminen		20...30			
Räystäspellit					
maalauk		7...12.. ..20		5	
uusiminen		20...30			
Ikkunat					
uusiminen		30...50		5	
Puuikkunat					
ulkomaalaus		5...10		1	
sisämaalauk		8...15		3	
tiivistäminen		3...12		1	
Ovet					
- Puu-ulko-ovet					
maalauk		5...12		5	
- Metallikulko-ovet					
maalauk		8...15		5	
- Sisäövet					
maalauk		8...20		5	

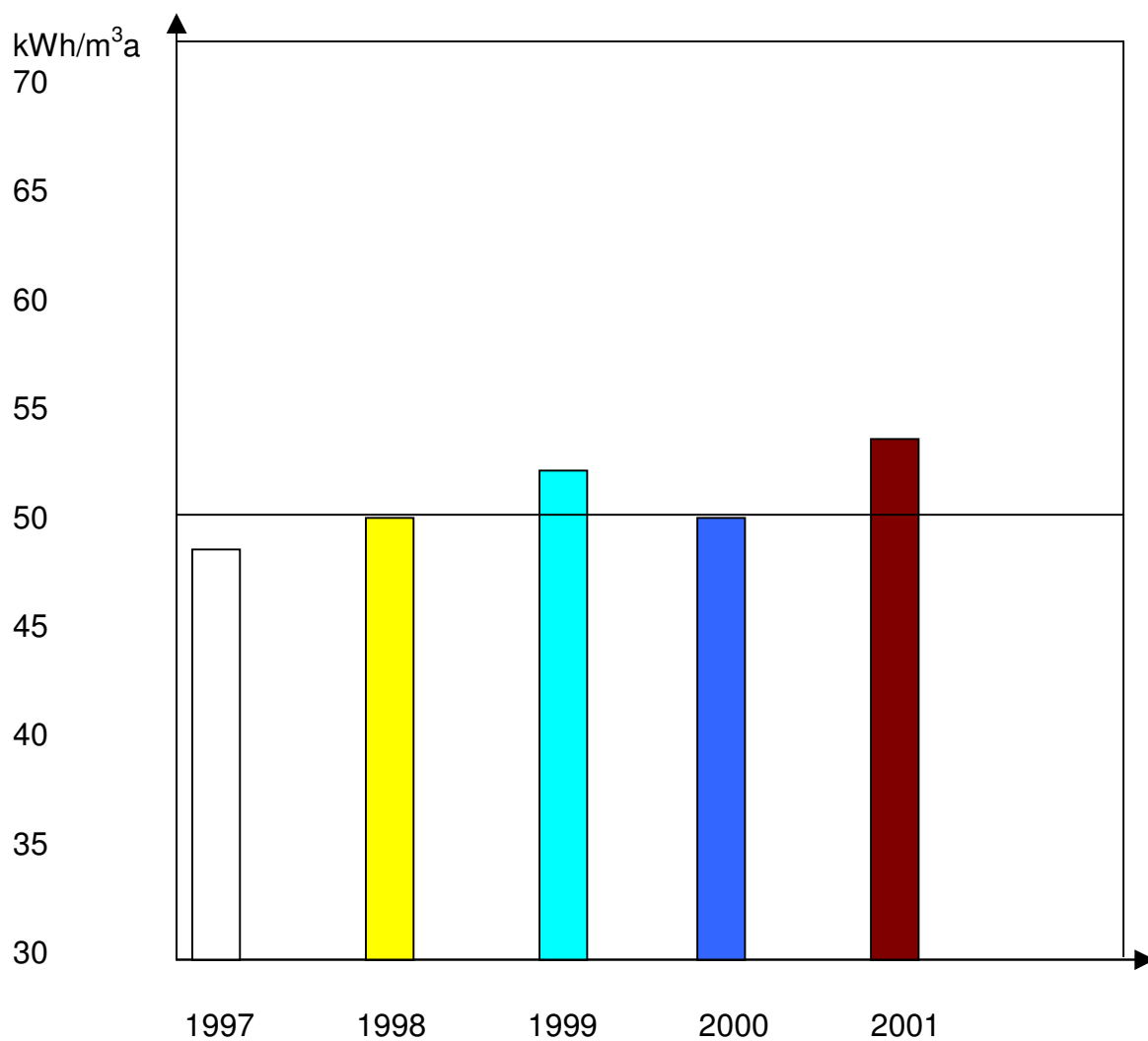


Erityistilojen pintarak.					
- sauna					
uusiminen		3..10		1	
Kalusteet, varusteet					
- keittiökalusteet					
maalauk		6...20			
uusiminen		15...4 0			
Laitteet					
- kodinkoneet					
uusiminen		5...10. ..15			
- pesulan laitteet					
uusiminen		10..15			
LÄMMITYSLAITTEID EN KUNNOSSAPITO					
Lämmönkehityslaitteet					
Lämmönsiirtimet					
- putkisiirtimet		30		5	
Ulkopuoliset viemärit		30		5	
Viemäriputket					
- nousuviemärit, keittiöt		30...4 0		10	
Tuuletusviemärit		40...5 0		10	
Viemärin pantaliitokset		30		10	
Ulkopuoliset sadevesiviemäriputket		30		10	
Sadevesikaivot		30		10	
Kattokaivot		30		1...3	
WC - istuimet		25		1...3	

Pesualtaat		50		5	
Kylpyammeet		25		5	
Suihkut		10		1...3	
Sekoittimet		20		1...3	
Termostaattisekoittimet		10		5	
Lattiakaivot		15...50		3	
ILMANVAIHTOLAITTEIDEN KUNNOSSAPITO					
Poistoilmapuhaltimet		20		3	
Poistoilma- ja tuloilmaventtiilit		50		1...5	
Hormit, kanavat, eristykset		50		10	
SÄHKÖLAITTEIDEN KUNNOSSAPITO					
Maakaapelit		50		10	
Kontaktorit		15		5	
Moottorisuojat		15		5	
Moottorin virtakytkimet		15		5	
Porrasautomaatit		15		3...5	
Pääkeskukset		20		5	
Soittokellot		20		5	
Sähköjohdot		30		10	
Säätökeskukset		15		3...5	
Ulkovalaistus		15		1	
Ulosotot(voima, valaistus, tele)		30		5	
Valaistustarvikkeet		15		2...4	



## Lämpöenergian kulutuskaavio



## KUNTOTUTKIMUKSEN TARJOUSPYYNTÖLOMAKEMALLI

Kiinteistö	Osoite
Tarjouksen Asema _____ isännöitsijä _____ hallituksen pj. _____ kiinteistönhoitaja	Osoite Puh. _____ Fax. _____
<b>KIINTEISTÖN TIEDOT</b>	
Rakennusvuosi	Rakennusten lukumäärä
Tilavuus	Asuntopinta-ala
Asuntotyypit ja lukumäärät	Asuntoja per kerros
Yleisten tilojen lkm(saunat, pesulat, ym.)	
Pystylinjojen määrä	Rakennusmateriaali
Maapohja	Perustamistapa
Rakennusrunko	Kattomuoto ja materiaali
Lämmitysmuoto	Lämmönjakotapa
Käyttövesihuolto	Perusvesien viemäröinti
_____ kunnallinen liittymä _____ muu, mikä	_____ kunnallinen liittymä _____ muu, mikä
Jätevesien viemäröinti _____ kunnallinen liittymä _____ muu, mikä	
<b>KUNTOARVIO, KUNTOTUTKIMUKSET JA MUUT SELVITYKSET</b>	
Kiinteistössä tehdyt kuntoarviot, kuntotutkimukset ja muut selvitykset	
Vuosi:	Mitä tehty
Kiinteistön LVI-laitteille tehdyt puhdistus- ja korjaustoimenpiteet	
Vuosi:	Mitä tehty
Kiinteistön rakennustekniikkaan kohdistuneet korjaustoimenpiteet	
Vuosi:	Mitä tehty
Kiinteistössä suunnitellut korjaukset( putkistot, keittiöt, pesutilat, rakenteet ym.)	
Vuosi:	Mitä tehdään
Käytettävissä olleet piirustukset ja asiakirjat	
Syy rakennus- ja/tai LVI-tekniisen kuntotutkimuksen tekemiseen	

**TILATTAVAN KUNTOTUTKIMUKSEN SISÄLTÖ****Rakennustekniikan kuntotutkimus**

- ☐ Lämpökamerakuvaus ulkopuolella
- ☐ Lämpökamerakuvaus ja tiiveysmittaus
- ☐ Betonin karbonatisoituminen ja terästen peitepaksuus
- ☐ Ohuthienäyte betonista(pakkasrapautuminen)
- ☐ Kosteusmittaus rakenteita rikkovin menetelmin
- ☐ Rappauslaastianalyysi
- ☐ Maalianalyysi
- ☐ Putkistojen ultraäänitutkimus
- ☐ Röntgenkuvat ultraäänitutkimuksen yhteydessä

**Vesiputkiston kuntotutkimus**

- ☐ Ulkopuoliset putkistot (vesijohdot, viemärit, salaojat, kaivot, pumppaamot)
- ☐ Sisäpuoliset kylmävesijohdot
- ☐ Sisäpuoliset lämminvesijohdot
- ☐ Lämmönjakokeskus
- ☐ Sisäpuoliset viemärit(jätevesiviemärit, sadevesiviemärit, pumppaamot)
- ☐ Asunnot(vesikalusteet, viemäripisteet)

**Ilmanvaihtokanaviston kuntotutkimus**

- ☐ Sisäilman laadun mittaus merkkiaineanalysaattorilla

**Asbestikartoitus**

- ☐ Kyllä ☐ Ei

**Teknisten- ja sijaintipiirustusten päivitys**

- ☐ Kyllä ☐ Ei

Tarvittaessa, erillisen neuvottelun jälkeen:

**Muut kuntotutkimukset**

Mitä:

**Korjaussuunnitelmat**

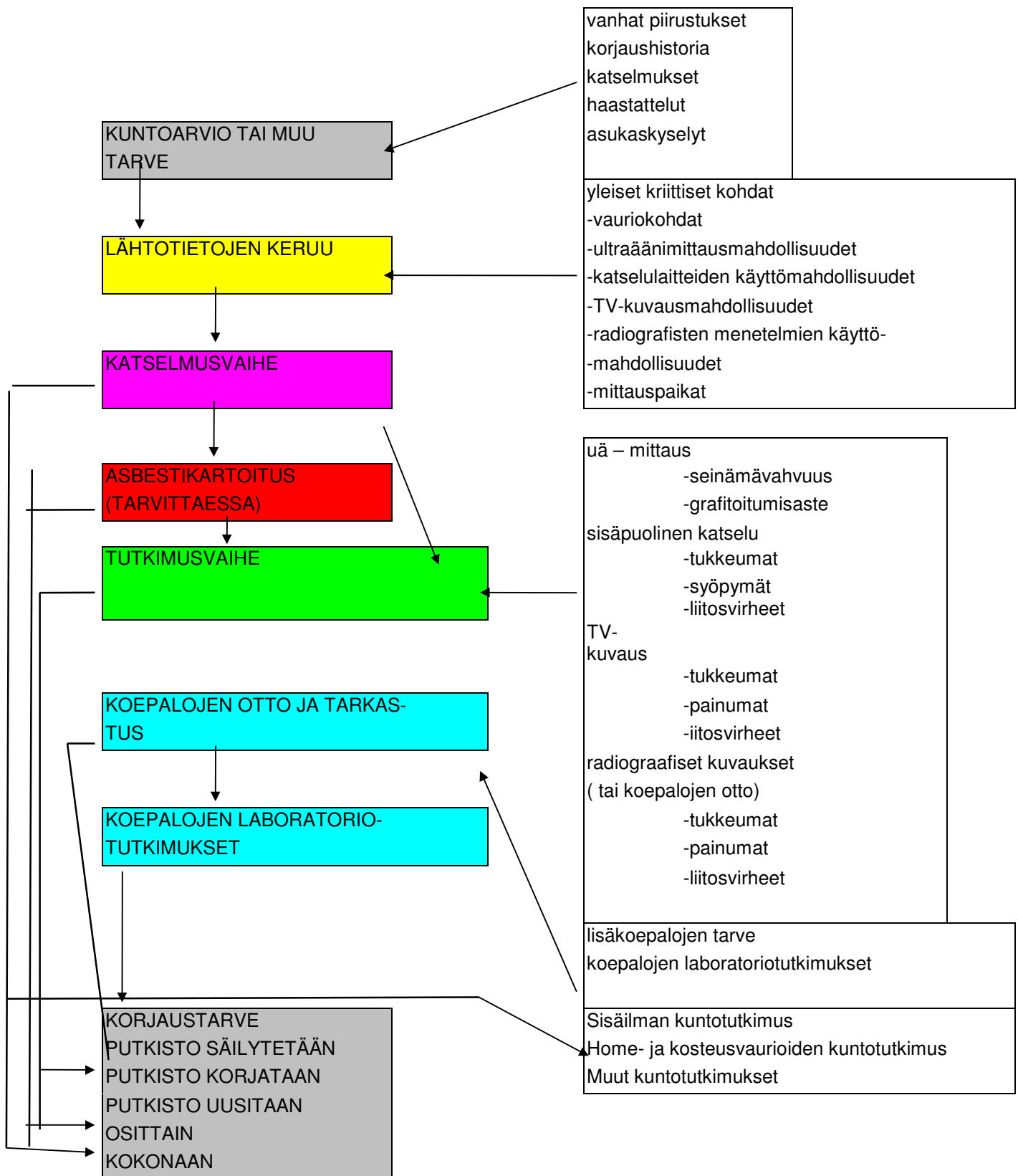
Mitä:

Lisätietoja

**Päiväys**

**Allekirjoitus**





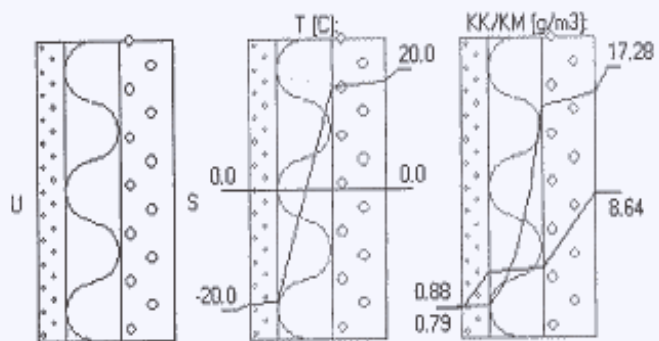
<b>1. Työkohde</b>	Asiakas		
	Osoite	Puhelin	
<b>2. Sähkö-urakoitsija</b>	Nimi		
	Osoite	Puhelin	
<b>3. Jakeluverkon haltija</b>			
<b>4. Nimellisjännite</b>		<b>5. Oikosulkuvirta liittymän luona /pienin/suurin)</b>	
<b>6. Tarkastuksen peruste</b>	____ uudisasennus    ____ Muutos- tai laajennustyö    ____ korjaustyö    ____ Muu Työ:		
<b>7. Silmämääräisen tarkastus</b>	a. Liittymisjohto ____ pääte    ____ suojaus    Laji:    Poikkipinta:		b. Läpivienti
	c. Päävarokkeet		
	Sulake/varoke ____ x ____ A/ ____ x ____ A		
	d. Pääpotentiaalintaus ____ PE- tai PEN-kisko    ____ maadoitusjohdin    ____ vesiputkistot    ____ ilmanvaihtokanavat ____ betoniradoitus    ____ antennimaadoitus    ____ puhelinmaadoitus    ____ ukkossuojaus		
	e. Pääkeskus ____ sijoitus    ____ rakenne    ____ erotusmahdollisuus    ____ merkinnät asennus		
	f. Ryhmäkeskukset ____ sijoitus    ____ rakenne    ____ merkinnät    ____ asennus		
	g. Ryhmäjohdot ____ liittäminen keskukseen    ____ poikkipinnat    ____ merkinnät    ____ asennus		
	h. Pistorasiat ____ sijoitus    ____ rakenne ____ johtimien liitokset	i. Valaisimet ____ sijoitus    ____ rakenne	
	j. Lämmityslaitteet ____ pattereiden sijoitus ja asennus    ____ lämmityskelmujen asennus ____ kiukaan sijoitus ja asennus    ____ lämmityskaapeleiden asennus		
	k. Muut kojeet ____ liesi    ____	l. Muut asennukset ____ puhelinasennukset    ____ antenniasennukset ____ muut tekniset asennukset	
	m. Loppupiirustukset ____ keskuskaaviot    ____ johdotuskuvat    ____ käyttöohjeet ja käyttöönopastus		
<b>8. Keskuskohtaiset mittaukset</b>	a. Suojajohtimien ja potentiaalintausjohtimien jatkuvuus ____ jatkuvuus todettu mitaamalla		b. Eristysresistanssi Koko keskuksen eristysresistanssi    M ohmia
	Erikseen mitatut ryhmäjohdot Ryhmä nro    Eristysresistanssi    Ryhmä nro    Eristysresistanssi    Ryhmä nro    Eristysresistanssi		
	c. Syötön automaattisen poiskytkennän vaatimusten toteutuminen ____ Todettu mitaamalla    ____ Todettu suunnitelmista		
	Pienin oikosulkuvirta erikseen mitatuista ryhmistä Ryhmä nro    Ikmin/A    onko OK    Ryhmä nro    Ikmin/A    onko OK		
	d. Vikavirtasuojakytkimien oikosulkuvirratt  Tunniste    Nimellisarvot $I_n / I_{\Delta n}$ Mitattu toimintavirta $I_{\Delta}$ Tunniste    Nimellisarvot $I_n / I_{\Delta n}$ Mitattu toimintavirta $I_{\Delta}$		
	e. Käytetyt mittalaitteet Laite    Valmistaja    Tyyppi		
<b>9. Tarkastuksen tulos</b>	A2-94:n mukainen turvallisuustaso    ____ saavutettu    ____ Ei saavutettu( puutteet liitteenä)		
<b>10. Tarkastuksen tekijä</b>	Nimi		
	Aika ja paikka	Allekirjoitus	

Rakennuskohde:	Sisältö:	
As Oy Pajunkanto	Päädyt	
Suunnittelija:	Päiväys:	Tunnus:
	25.3.2002	LIITE N/1/1

**Rakenteen päätiedot:**

U-arvo: 0.343 W/m<sup>2</sup>K  
 Paksuus: 300.000 mm  
 Pinta-ala: 1.00 m<sup>2</sup>  
 Paino: 435.60 kg  
 Hinta: 0.00 euro

Vesihöyryn vastus: 8650.794 m<sup>2</sup>hPa/g  
 Vesih. läpäisykerroin: 0.000116 g/m<sup>2</sup>hPa  
 Lämmönvastus: 2.915 m<sup>2</sup>K/W  
 Pintavastus, ulko: 0.070 m<sup>2</sup>K/W  
 Pintavastus, sisä: 0.130 m<sup>2</sup>K/W  
 Kulma (0-90): 90.000

**Rakenteen kerrostiedot:**

Kerrokset ulkoa (U) sisälle (S)

	KERROS:	T [mm]:	LJ [W/mK]:	VHL [gm/Nh]:	Hinta [e/m3]:	Paino [kg/m3]:
1	Betoni	60.00	1.7000	2.160000e-05	0.00	2400.00
2	Mineraalivilla	120.00	0.0460	3.780000e-04	0.00	30.00
3	Betoni	120.00	1.7000	2.160000e-05	0.00	2400.00

T = Paksuus, LJ = Lämmönjohtavuus, VHL = Vesihöyryn läpäisevyys

**Lämpötilat ja kosteudet:**

3:n päivän kylmin (0.0 h)

Piste:	T [C]:	KK [g/m3]:	KM [g/m3]:	SK [%]:	C [g/m2]:
U	-20.00	0.88	0.79	90.0	0.00
1	-19.04	0.95	0.79	83.2	0.00
2	-18.55	0.99	3.31	100.0	0.00
3	17.25	14.71	3.60	24.5	0.00
4	18.22	15.57	8.64	55.5	0.00
S	20.00	17.28	8.64	50.0	0.00

**Lisätiedot:**

Tiivistymis- / homevaara ! (SK\_max = 100.0 %)

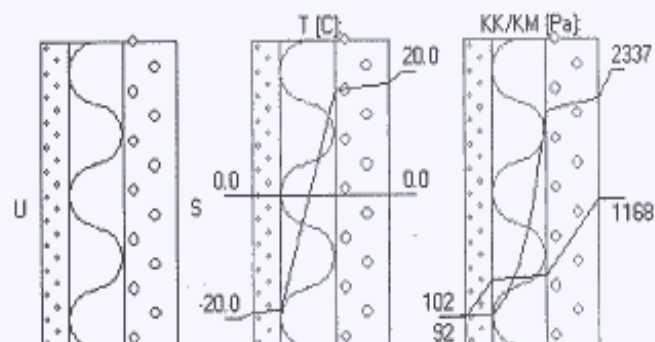
T=Lämpötila, KK=Kyllästymiskosteus, KM=Kosteusmäärä, SK=Suhteellinen kosteus

Rakennuskohde:	Sisältö:	
As Oy Pajunkanto	Päädty	
Suunnittelija:	Päiväys:	Tunnus:
	25.3.2002	LIITE N/1/2

#### Rakenteen päätiedot:

U-arvo: 0.343 W/m<sup>2</sup>K  
 Paksuus: 300.000 mm  
 Pinta-ala: 1.00 m<sup>2</sup>  
 Paino: 435.60 kg  
 Hinta: 0.00 euro

Vesihöyryn vastus: 8650.794 m<sup>2</sup>hPa/g  
 Vesih. läpäisykerroin: 0.000116 g/m<sup>2</sup>hPa  
 Lämmönvastus: 2.915 m<sup>2</sup>K/W  
 Pintavastus, ulko: 0.070 m<sup>2</sup>K/W  
 Pintavastus, sisä: 0.130 m<sup>2</sup>K/W  
 Kulma (0-90): 90.000



#### Rakenteen kerrostiedot:

Kerrokset ulkoa (U) sisälle (S)

KERROS:	T [mm]:	LJ [W/mK]:	VHL [gm/Nh]:	Hinta [e/m3]:	Paino [kg/m3]:
1 Betoni	60.00	1.7000	2.160000e-05	0.00	2400.00
2 Mineraalivilla	120.00	0.0460	3.780000e-04	0.00	30.00
3 Betoni	120.00	1.7000	2.160000e-05	0.00	2400.00

T = Paksuus, LJ = Lämmönjohtavuus, VHL = Vesihöyryn läpäisevyys

#### Lämpötilat ja kosteudet:

3:n päivän kylmin (0.0 h)

Piste:	T [C]:	KK [Pa]:	KM [Pa]:	SK [%]:	C [g/m <sup>2</sup> ]:
U	-20.00	102	92	90.0	0.00
1	-19.04	111	92	82.8	0.00
2	-18.55	116	438	100.0	0.00
3	17.25	1970	477	24.2	0.00
4	18.22	2093	1168	55.8	0.00
S	20.00	2337	1168	50.0	0.00

#### Lisätiedot:

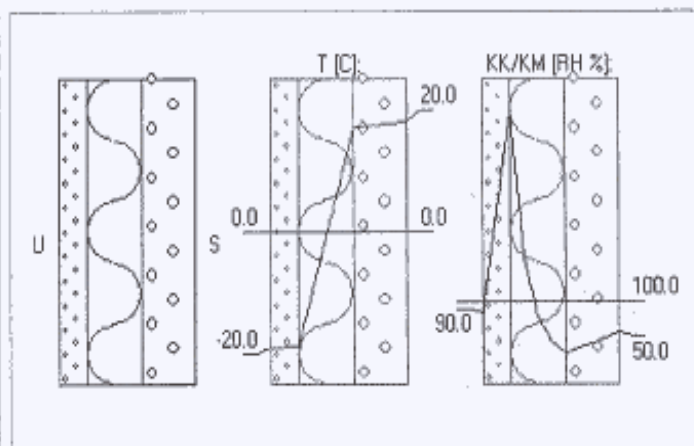
Tiivistymis- / homevaara ! (SK\_max = 100.0 %)

T=Lämpötila, KK=Kyllästymiskosteus, KM=Kosteusmäärä, SK=Suhteellinen kosteus

Rakennuskohde: As Oy Pajunkanto	Sisältö: Päädyt	
Suunnittelija:	Päiväys: 25.3.2002	Tunnus: LIITE N/1/3

#### Rakenteen päättiedot:

U-arvo: 0.343 W/m<sup>2</sup>K  
 Paksuus: 300.000 mm  
 Pinta-ala: 1.00 m<sup>2</sup>  
 Paino: 435.60 kg  
 Hinta: 0.00 euro  
  
 Vesihöyryn vastus: 8650.794 m<sup>2</sup>hPa/g  
 Vesih. läpäisykerroin: 0.000116 g/m<sup>2</sup>hPa  
 Lämmönvastus: 2.915 m<sup>2</sup>K/W  
 Pintavastus, ulko: 0.070 m<sup>2</sup>K/W  
 Pintavastus, sisä: 0.130 m<sup>2</sup>K/W  
 Kulma (0-90): 90.000



#### Rakenteen kerrostiedot:

Kerrokset ulkoa (U) sisälle (S)

	KERROS:	T [mm]:	LJ [W/mK]:	VHL [gm/Nh]:	Hinta [e/m3]:	Paino [kg/m3]:
1	Betoni	60.00	1.7000	2.160000e-05	0.00	2400.00
2	Mineraalivilla	120.00	0.0460	3.780000e-04	0.00	30.00
3	Betoni	120.00	1.7000	2.160000e-05	0.00	2400.00

T = Paksuus, LJ = Lämmönjohtavuus, VHL = Vesihöyryn läpäisevyys

#### Lämpötilat ja kosteudet:

3:n päivän kylmin (0.0 h)

Piste:	T [C]:	KK [RH %]:	KM [RH %]:	SK [%]:	C [g/m2]:
U	-20.00	100.0	90.0	90.0	0.00
1	-19.04	100.0	82.8	82.8	0.00
2	-18.55	100.0	376.5	100.0	0.00
3	17.25	100.0	24.2	24.2	0.00
4	18.22	100.0	55.8	55.8	0.00
S	20.00	100.0	50.0	50.0	0.00

#### Lisätiedot:

Tiivistymis- / homevaara ! (SK\_max = 100.0 %)

T=Lämpötila, KK=Kyllästymiskosteus, KM=Kosteusmäärä, SK=Suhteellinen kosteus

Rakennuskohde:

As Oy Pajunkanto

Sisältö:

Porrashuoneen ulkoseinä

Suunnittelija:

Päiväys:

25.3.2002

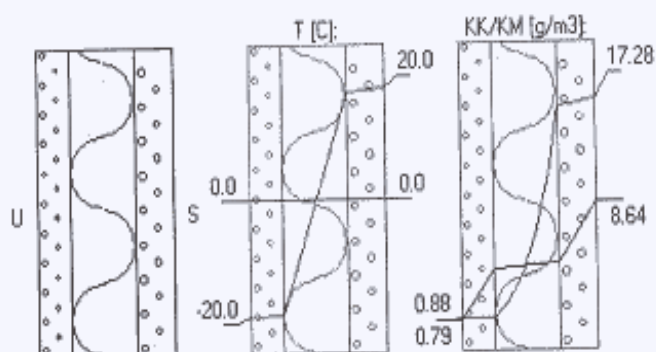
Tunnus:

LIITE N/2/1

**Rakenteen päätiedot:**

U-arvo: 0.347 W/m<sup>2</sup>K  
 Paksuus: 250.000 mm  
 Pinta-ala: 1.00 m<sup>2</sup>  
 Paino: 315.60 kg  
 Hinta: 0.00 euro

Vesihöyryn vastus: 6335.979 m<sup>2</sup>hPa/g  
 Vesih. läpäisykerroin: 0.000158 g/m<sup>2</sup>hPa  
 Lämmönvastus: 2.885 m<sup>2</sup>K/W  
 Pintavastus, ulko: 0.070 m<sup>2</sup>K/W  
 Pintavastus, sisä: 0.130 m<sup>2</sup>K/W  
 Kulma (0-90): 90.000

**Rakenteen kerrostiedot:**

Kerrokset ulkoa (U) sisälle (S)

	KERROS:	T [mm]:	LJ [W/mK]:	VHL [gm/Nh]:	Hinta [e/m3]:	Paino [kg/m3]:
1	Betoni	60.00	1.7000	2.160000e-05	0.00	2400.00
2	Mineraalivilla	120.00	0.0460	3.780000e-04	0.00	30.00
3	Betoni	70.00	1.7000	2.160000e-05	0.00	2400.00

T = Paksuus, LJ = Lämmönjohtavuus, VHL = Vesihöyryn läpäisevyys

**Lämpötilat ja kosteudet:**

3:n päivän kylmin (0.0 h)

Piste:	T [C]:	KK [g/m3]:	KM [g/m3]:	SK [%]:	C [g/m2]:
U	-20.00	0.88	0.79	90.0	0.00
1	-19.03	0.95	0.79	83.1	0.00
2	-18.54	0.99	4.23	100.0	0.00
3	17.63	15.04	4.63	30.7	0.00
4	18.20	15.56	8.64	55.5	0.00
S	20.00	17.28	8.64	50.0	0.00

**Lisätiedot:**

Tiivistymis- / homevaara ! (SK\_max = 100.0 %)

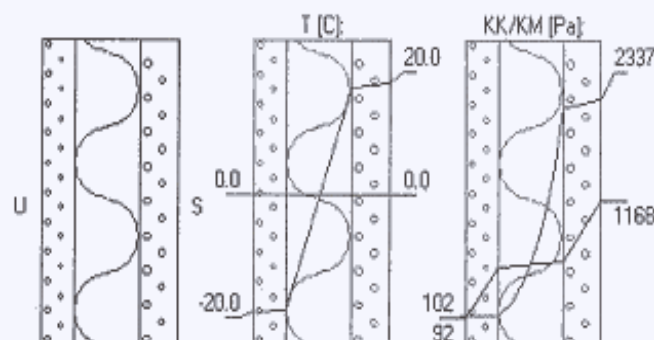
T=Lämpötila, KK=Kyllästymiskosteus, KM=Kosteusmäärä, SK=Suhteellinen kosteus

Rakennuskohde:	Sisältö:	
As Oy Pajunkanto	Porrashuoneen ulkoseinä	
Suunnittelija:	Päiväys:	Tunnus:
	25.3.2002	LIITE N/2/2

#### Rakenteen päätiedot:

U-arvo: 0.347 W/m<sup>2</sup>K  
 Paksuus: 250.000 mm  
 Pinta-ala: 1.00 m<sup>2</sup>  
 Paino: 315.60 kg  
 Hinta: 0.00 euro

Vesihöyryn vastus: 6335.979 m<sup>2</sup>hPa/g  
 Vesih. läpäisykerroin: 0.000158 g/m<sup>2</sup>hPa  
 Lämmönvastus: 2.885 m<sup>2</sup>K/W  
 Pintavastus, ulko: 0.070 m<sup>2</sup>K/W  
 Pintavastus, sisä: 0.130 m<sup>2</sup>K/W  
 Kulma (0-90): 90.000



#### Rakenteen kerrostiedot:

Kerrokset ulkoa (U) sisälle (S)

KERROS:	T [mm]:	LJ [W/mK]:	VHL [gm/Nh]:	Hinta [e/m <sup>3</sup> ]:	Paino [kg/m <sup>3</sup> ]:
1 Betoni	60.00	1.7000	2.160000e-05	0.00	2400.00
2 Mineraalivilla	120.00	0.0460	3.780000e-04	0.00	30.00
3 Betoni	70.00	1.7000	2.160000e-05	0.00	2400.00

T = Paksuus, LJ = Lämmönjohtavuus, VHL = Vesihöyryn läpäisevyys

#### Lämpötilat ja kosteudet:

3:n päivän kylmin (0.0 h)

Piste:	T [C]:	KK [Pa]:	KM [Pa]:	SK [%]:	C [g/m <sup>2</sup> ]:
U	-20.00	102	92	90.0	0.00
1	-19.03	111	92	82.8	0.00
2	-18.54	116	564	100.0	0.00
3	17.63	2017	618	30.6	0.00
4	18.20	2090	1168	55.9	0.00
S	20.00	2337	1168	50.0	0.00

#### Lisätiedot:

Tiivistymis- / homevaara ! (SK\_max = 100.0 %)

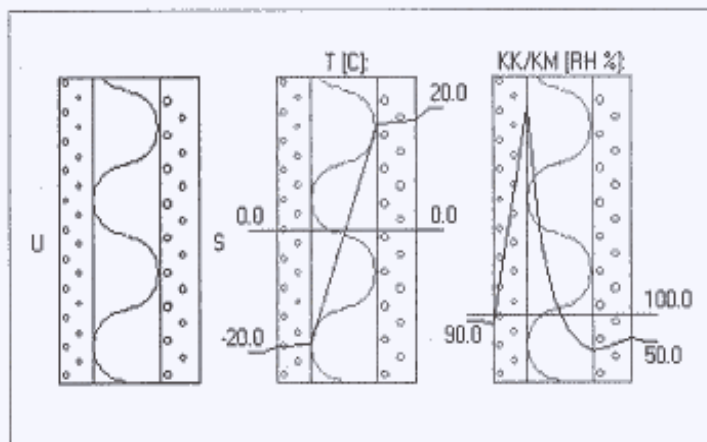
T=Lämpötila, KK=Kyllästymiskosteus, KM=Kosteusmäärä, SK=Suhteellinen kosteus



Rakennuskohde:	Sisältö:	
As Oy Pajunkanto	Porrashuoneen ulkoseinä	
Suunnittelija:	Päiväys:	Tunnus:
	25.3.2002	LIITE N/2/3

#### Rakenteen päätiedot:

U-arvo:	0.347 W/m <sup>2</sup> K
Paksuus:	250.000 mm
Pinta-ala:	1.00 m <sup>2</sup>
Paino:	315.60 kg
Hinta:	0.00 euro
Vesihöyryn vastus:	6335.979 m <sup>2</sup> hPa/g
Vesih. läpäisykerroin:	0.000158 g/m <sup>2</sup> hPa
Lämmönvastus:	2.885 m <sup>2</sup> K/W
Pintavastus, ulko:	0.070 m <sup>2</sup> K/W
Pintavastus, sisä:	0.130 m <sup>2</sup> K/W
Kulma (0-90):	90.000



#### Rakenteen kerrostiedot:

Kerrokset ulkoa (U) sisälle (S)

KERROS:	T [mm]:	LJ [W/mK]:	VHL [gm/Nh]:	Hinta [e/m <sup>3</sup> ]:	Paino [kg/m <sup>3</sup> ]:
1 Betoni	60.00	1.7000	2.160000e-05	0.00	2400.00
2 Mineraalivilla	120.00	0.0460	3.780000e-04	0.00	30.00
3 Betoni	70.00	1.7000	2.160000e-05	0.00	2400.00

T = Paksuus, LJ = Lämmönjohtavuus, VHL = Vesihöyryn läpäisevyys

#### Lämpötilat ja kosteudet:

3:n päivän kylmin (0.0 h)

Piste:	T [C]:	KK [RH %]:	KM [RH %]:	SK [%]:	C [g/m <sup>2</sup> ]:
U	-20.00	100.0	90.0	90.0	0.00
1	-19.03	100.0	82.8	82.8	0.00
2	-18.54	100.0	484.4	100.0	0.00
3	17.63	100.0	30.6	30.6	0.00
4	18.20	100.0	55.9	55.9	0.00
S	20.00	100.0	50.0	50.0	0.00

#### Lisätiedot:

Tiivistymis- / homevaara ! (SK\_max = 100.0 %)

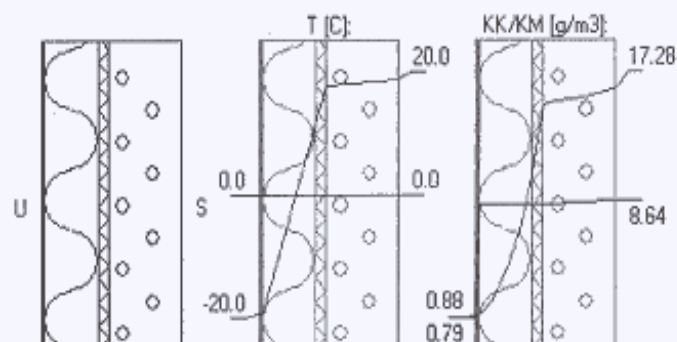
T=Lämpötila, KK=Kyllästymiskosteus, KM=Kosteusmäärä, SK=Suhteellinen kosteus



Rakennuskohde: As Oy Pajunkanto	Sisältö: Yläpohja	
Suunnittelija:	Päiväys: 25.3.2002	Tunnus: LIITE N/3/1

#### Rakenteen päätiedot:

U-arvo:	0.235 W/m <sup>2</sup> K
Paksuus:	386.000 mm
Pinta-ala:	1.00 m <sup>2</sup>
Paino:	492.00 kg
Hinta:	0.00 euro
Vesihöyryn vastus:	426402.116
Vesih. läpäisykerroin:	0.000002 g/m <sup>2</sup> hPa
Lämmönvastus:	4.257 m <sup>2</sup> K/W
Pintavastus, ulko:	0.070 m <sup>2</sup> K/W
Pintavastus, sisä:	0.130 m <sup>2</sup> K/W
Kulma (0-90):	90.000



#### Rakenteen kerrostiedot:

Kerrokset ulkoa (U) sisälle (S)

KERROS:	T [mm]:	LJ [W/mK]:	VHL [gm/Nh]:	Hinta [e/m3]:	Paino [kg/m3]:
1 Bitumen felt	3.00	0.2300	1.440000e-08	0.00	1100.00
2 Bitumen felt	3.00	0.2300	1.440000e-08	0.00	1100.00
3 Mineraalivilla	150.00	0.0460	3.780000e-04	0.00	30.00
4 Mineraalivilla	30.00	0.0460	3.780000e-04	0.00	30.00
5 Betoni	200.00	1.7000	2.160000e-05	0.00	2400.00

T = Paksuus, LJ = Lämmönjohtavuus, VHL = Vesihöyryn läpäisevyys

#### Lämpötilat ja kosteudet:

3:n päivän kylmin (0.0 h)

Piste:	T [C]:	KK [g/m3]:	KM [g/m3]:	SK [%]:	C [g/m2]:
U	-20.00	0.88	0.79	90.0	0.00
1	-19.34	0.93	0.79	85.2	0.00
2	-19.22	0.93	4.63	100.0	0.00
3	-19.10	0.94	8.46	100.0	0.00
4	11.54	10.41	8.47	81.3	0.00
5	17.67	15.09	8.47	56.2	0.00
6	18.78	16.10	8.64	53.7	0.00
S	20.00	17.28	8.64	50.0	0.00

#### Lisätiedot:

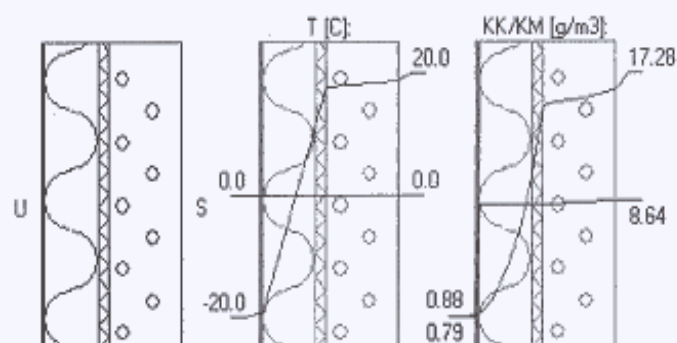
#### Tilvistymis- / homevaara ! (SK\_max = 100.0 %)

T=Lämpötila, KK=Kyllästymiskosteus, KM=Kosteusmäärä, SK=Suhteellinen kosteus

Rakennuskohde: As Oy Pajunkanto	Sisältö: Yläpohja	
Suunnittelija:	Päiväys: 25.3.2002	Tunnus: LIITE N/3/1

#### Rakenteen päätiedot:

U-arvo: 0.235 W/m<sup>2</sup>K  
 Paksuus: 386.000 mm  
 Pinta-ala: 1.00 m<sup>2</sup>  
 Paino: 492.00 kg  
 Hinta: 0.00 euro  
  
 Vesihöyryn vastus: 426402.116  
 Vesih. läpäisykerroin: 0.000002 g/m<sup>2</sup>hPa  
 Lämmönvastus: 4.257 m<sup>2</sup>K/W  
 Pintavastus, ulko: 0.070 m<sup>2</sup>K/W  
 Pintavastus, sisä: 0.130 m<sup>2</sup>K/W  
 Kulma (0-90): 90.000



#### Rakenteen kerrostiedot:

Kerrokset ulkoa (U) sisälle (S)

KERROS:	T [mm]:	LJ [W/mK]:	VHL [gm/Nh]:	Hinta [e/m3]:	Paino [kg/m3]:
1 Bitumen felt	3.00	0.2300	1.440000e-08	0.00	1100.00
2 Bitumen felt	3.00	0.2300	1.440000e-08	0.00	1100.00
3 Mineraalivilla	150.00	0.0460	3.780000e-04	0.00	30.00
4 Mineraalivilla	30.00	0.0460	3.780000e-04	0.00	30.00
5 Betoni	200.00	1.7000	2.160000e-05	0.00	2400.00

T = Paksuus, LJ = Lämmönjohtavuus, VHL = Vesihöyryn läpäisevyys

#### Lämpötilat ja kosteudet:

3:n päivän kylmin (0.0 h)

Piste:	T [C]:	KK [g/m3]:	KM [g/m3]:	SK [%]:	C [g/m2]:
U	-20.00	0.88	0.79	90.0	0.00
1	-19.34	0.93	0.79	85.2	0.00
2	-19.22	0.93	4.63	100.0	0.00
3	-19.10	0.94	8.46	100.0	0.00
4	11.54	10.41	8.47	81.3	0.00
5	17.67	15.09	8.47	56.2	0.00
6	18.78	16.10	8.64	53.7	0.00
S	20.00	17.28	8.64	50.0	0.00

#### Lisätiedot:

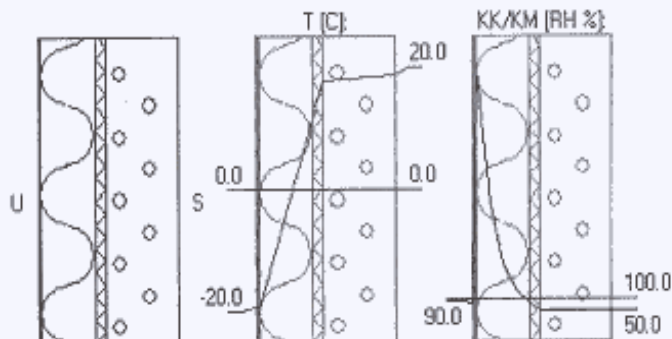
Tilivistymis- / homevaara ! (SK\_max = 100.0 %)

T=Lämpötila, KK=Kyllästymiskosteus, KM=Kosteusmäärä, SK=Suhteellinen kosteus

Rakennuskohde:	Sisältö:	
As Oy Pajunkanto	Yläpohja	
Suunnittelija:	Päiväys:	Tunnus:
	25.3.2002	LIITE N/3/3

#### Rakenteen päätiedot:

U-arvo:	0.235 W/m <sup>2</sup> K
Paksuus:	386.000 mm
Pinta-ala:	1.00 m <sup>2</sup>
Paino:	492.00 kg
Hinta:	0.00 euro
Vesihöyryn vastus:	426402.116
Vesih. läpäisykerroin:	0.000002 g/m <sup>2</sup> hPa
Lämmönvastus:	4.257 m <sup>2</sup> K/W
Pintavastus, ulko:	0.070 m <sup>2</sup> K/W
Pintavastus, sisä:	0.130 m <sup>2</sup> K/W
Kulma (0-90):	90.000



#### Rakenteen kerrostiedot:

Kerrokset ulkoa (U) sisälle (S)

KERROS:	T [mm]:	LJ [W/mK]:	VHL [gm/Nh]:	Hinta [e/m <sup>3</sup> ]:	Paino [kg/m <sup>3</sup> ]:
1 Bitumen felt	3.00	0.2300	1.440000e-08	0.00	1100.00
2 Bitumen felt	3.00	0.2300	1.440000e-08	0.00	1100.00
3 Mineraalivilla	150.00	0.0460	3.780000e-04	0.00	30.00
4 Mineraalivilla	30.00	0.0460	3.780000e-04	0.00	30.00
5 Betoni	200.00	1.7000	2.160000e-05	0.00	2400.00

T = Paksuus, LJ = Lämmönjohtavuus, VHL = Vesihöyryn läpäisevyys

#### Lämpötilat ja kosteudet:

3:n päivän kylmin (0.0 h)

Piste:	T [C]:	KK [RH %]:	KM [RH %]:	SK [%]:	C [g/m <sup>2</sup> ]:
U	-20.00	100.0	90.0	90.0	0.00
1	-19.34	100.0	85.0	85.0	0.00
2	-19.22	100.0	564.7	100.0	0.00
3	-19.10	100.0	1034.5	100.0	0.00
4	11.54	100.0	83.7	83.7	0.00
5	17.67	100.0	56.6	56.6	0.00
6	18.78	100.0	53.9	53.9	0.00
S	20.00	100.0	50.0	50.0	0.00

#### Lisätiedot:

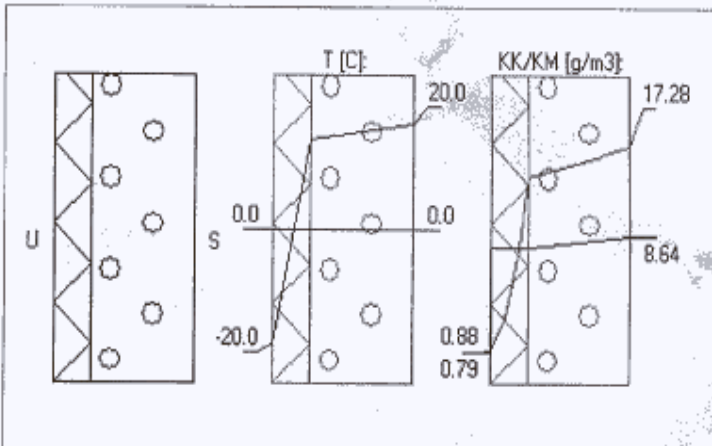
#### Tiivistymis- / homevaara ! (SK\_max = 100.0 %)

T=Lämpötila, KK=Kyllästymiskosteus, KM=Kosteusmäärä, SK=Suhteellinen kosteus

Rakennuskohde: As Oy Pajunkanto	Sisältö: Alapohja	
Suunnittelija:	Päiväys: 27.3.2002	Tunnus: LIITE N4/1

#### Rakenteen pää tiedot:

U-arvo: 0.544 W/m<sup>2</sup>K  
 Paksuus: 270.150 mm  
 Pinta-ala: 1.00 m<sup>2</sup>  
 Paino: 482.24 kg  
 Hinta: 0.00 euro  
  
 Vesihöyryn vastus: 105598.291  
 Vesih. läpäisykerroin: 0.000009 g/m<sup>2</sup>hPa  
 Lämmönvastus: 1.840 m<sup>2</sup>K/W  
 Pintavastus, ulko: 0.070 m<sup>2</sup>K/W  
 Pintavastus, sisä: 0.130 m<sup>2</sup>K/W  
 Kulma (0-90): 90.000



#### Rakenteen kerrostiedot:

Kerrokset ulkoa (U) sisälle (S)

KERROS:	T [mm]:	LJ [W/mK]:	VHL [gm/Nh]:	Hinta [e/m3]:	Paino [kg/m3]:
1 Muovikalvo 0.15 mm	0.15	0.3400	1.560000e-09	0.00	900.00
2 Mineraalivilla	70.00	0.0460	3.780000e-04	0.00	30.00
3 Betoni	200.00	1.7000	2.160000e-05	0.00	2400.00

T = Paksuus, LJ = Lämmönjohtavuus, VHL = Vesihöyryn läpäisevyys

#### Lämpötilat ja kosteudet:

3:n päivän kylmin (0.0 h)

Piste:	T [C]:	KK [g/m3]:	KM [g/m3]:	SK [%]:	C [g/m2]:
U	-20.00	0.88	0.79	90.0	0.00
1	-18.48	1.00	0.79	79.1	0.00
2	-18.47	1.00	7.94	100.0	0.00
3	14.62	12.57	7.95	63.3	0.00
4	17.17	14.64	8.64	59.0	0.00
S	20.00	17.28	8.64	50.0	0.00

#### Lisätiedot:

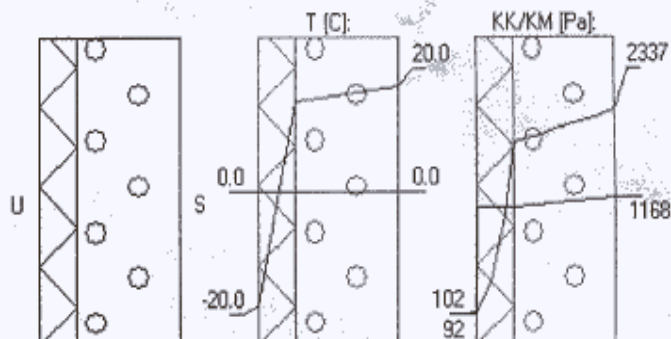
Tiivistymis- / homevaara ! (SK\_max = 100.0 %)

T=Lämpötila, KK=Kyllästymiskosteus, KM=Kosteusmäärä, SK=Suhteellinen kosteus

Rakennuskohde: As Oy Pajunkanto	Sisältö: Alapohja	
Suunnittelija:	Päiväys: 27.3.2002	Tunnus: LIITE N4/2

#### Rakenteen päätiedot:

U-arvo:	0.544 W/m2K
Paksuus:	270.150 mm
Pinta-ala:	1.00 m2
Paino:	482.24 kg
Hinta:	0.00 euro
Vesihöyryn vastus:	105598.291
Vesih. läpäisykerroin:	0.000009 g/m2hPa
Lämmönvastus:	1.840 m2K/W
Pintavastus, ulko:	0.070 m2K/W
Pintavastus, sisä:	0.130 m2K/W
Kulma (0-90):	90.000



#### Rakenteen kerrostiedot:

Kerrokset ulkoa (U) sisälle (S)

KERROS:	T [mm]:	LJ [W/mK]:	VHL [gm/Nh]:	Hinta [e/m3]:	Paino [kg/m3]:
1 Muovikalvo 0.15 mm	0.15	0.3400	1.560000e-09	0.00	900.00
2 Mineraalivilla	70.00	0.0460	3.780000e-04	0.00	30.00
3 Betoni	200.00	1.7000	2.160000e-05	0.00	2400.00

T = Paksuus, LJ = Lämmönjohtavuus, VHL = Vesihöyryn läpäisevyys

#### Lämpötilat ja kosteudet:

3:n päivän kylmin (0.0 h)

#### Lisätiedot:

Piste:	T [C]:	KK [Pa]:	KM [Pa]:	SK [%]:	C [g/m2]:
U	-20.00	102	92	90.0	0.00
1	-18.48	117	92	78.6	0.00
2	-18.47	117	1072	100.0	0.00
3	14.62	1668	1074	64.4	0.00
4	17.17	1961	1168	59.6	0.00
S	20.00	2337	1168	50.0	0.00

Tiivistymis- / homevaara ! (SK\_max = 100.0 %)

T=Lämpötila, KK=Kyllästymiskosteus, KM=Kosteusmäärä, SK=Suhteellinen kosteus



Rakennuskohde:

As Oy Pajunkanto

Sisältö:

Alapohja

Suunnittelija:

Päiväys:

27.3.2002

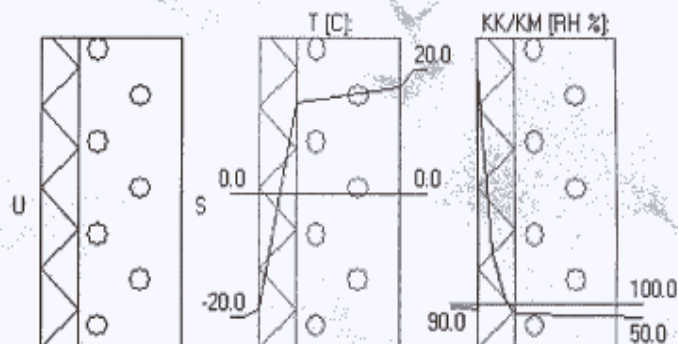
Tunnus:

LIITE N4/3

**Rakenteen päätiedot:**

U-arvo: 0.544 W/m<sup>2</sup>K  
 Paksuus: 270.150 mm  
 Pinta-ala: 1.00 m<sup>2</sup>  
 Paino: 482.24 kg  
 Hinta: 0.00 euro

Vesihöyryn vastus: 105598.291  
 Vesih. läpäisykerroin: 0.000009 g/m<sup>2</sup>hPa  
 Lämmönvastus: 1.840 m<sup>2</sup>K/W  
 Pintavastus, ulko: 0.070 m<sup>2</sup>K/W  
 Pintavastus, sisä: 0.130 m<sup>2</sup>K/W  
 Kulma (0-90): 90.000

**Rakenteen kerrostiedot:**

Kerrokset ulkoa (U) sisälle (S)

KERROS:	T [mm]:	LJ [W/mK]:	VHL [gm/Nh]:	Hinta [e/m <sup>3</sup> ]:	Paino [kg/m <sup>3</sup> ]:
1 Muovikalvo 0.15 mm	0.15	0.3400	1.560000e-09	0.00	900.00
2 Mineraalivilla	70.00	0.0460	3.780000e-04	0.00	30.00
3 Betoni	200.00	1.7000	2.160000e-05	0.00	2400.00

T = Paksuus, LJ = Lämmönjohtavuus, VHL = Vesihöyryn läpäisevyys

**Lämpötilat ja kosteudet:**

3:n päivän kylmin (0.0 h)

**Lisätiedot:**

Piste:	T [C]:	KK [RH %]:	KM [RH %]:	SK [%]:	C [g/m <sup>2</sup> ]:
U	-20.00	100.0	90.0	90.0	0.00
1	-18.48	100.0	78.6	78.6	0.00
2	-18.47	100.0	914.9	100.0	0.00
3	14.62	100.0	64.4	64.4	0.00
4	17.17	100.0	59.6	59.6	0.00
S	20.00	100.0	50.0	50.0	0.00

**Tiivistymis- / homevaara ! (SK\_max = 100.0 %)**

T=Lämpötila, KK=Kyllästymiskosteus, KM=Kosteusmäärä, SK=Suhteellinen kosteus

**Ulkovarusteiden maalaus**

- Talovarusteiden ja leikkivarusteiden maalaus

**Parkkipaikkojen asfaltin uusiminen**

- Asfaltoinnin purku ja poiskuljetus, uusien rakennekerrosten tekeminen, asfaltointi (4cm).

**Betonin laastipaikkaus**

- Vaurioituneiden kohtien laastipaikkaus. Edellyttää aina kuntotutkimusta, jatkokäsittelynä pinnoitus

**Elementtisaumojen uusiminen**

- Saumojen aukileikkaaminen, puhdistaminen, primerointi ja uudelleenmaalaus.

**Parvekkeen kevyt korjaus**

- Parvekkeen laatasta ei ole suuria halkeamia, eikä laatan kallistusta tarvitse muuttaa. Laatan yläpinta käsitellään polyuretaanimaalilla ja alapinta silikaattimaalilla. Parvekeseinät ja etulevy käsitellään silikaattimaalilla, kaiteet maalataan.

**Parvekeovien maalauskorjaus (ulkopuolinen) + kunnostus**

- Irtoavan maalin poisto ja oven maalaus kahteen kertaan öljymaalilla. Lukon uusiminen, tiivisteiden uusiminen.

**Ikkunoiden korjaus**

- Ulkopuolinen maalauskorjaus. Irtoavan maalin poisto harjaamalla, puitteiden peseminen, kittausten kunnon tarkistus ja tarvittaessa kunnostus, maalaus kahteen kertaan öljymaalilla. Lisätyönä alakappaleen suojaaminen alumiinilistalla ja ikkunapeltien uusiminen.
- Ikkunan peruskunnostuksessa ikkunan sulkimet ja helat uusitaan, tiivisteet uusitaan ja tilkintä tarkastetaan sekä korjataan vähäiset lahovauriot.
- As. Oy Pajunkannon kerrostaloissa sisäpuoliset ikkunat ja helat olivat kunnossa. Ongelmana oli tuuletusluukkujen tiivisteiden ja mekanismien huono kunto, mikä on korjauskustannuksissa otettu huomioon alentavana tekijänä. Tuuletusluukkuja yht. 35 kpl, a 0,5 m<sup>2</sup>.

**Asunto A6**

- pesuhuoneen kosteuskartoitus kuntotutkimuksessa + yläpohjan lämpökamerakuvaus

**Asunto B9**

- Kuntotutkimuksessa selvittävä lämpökamerakuvaus isomman makuuhuoneen seinän toimivuus

**Asunto B10**

- Lämpökamerakuvaus selvittävä olohuoneen alapohjan toimivuus.

**Asunto D28**

- Yläpohjan tarkempi kosteuskartoitus kuntotutkimuksessa ja yläpohjan kunnon selvittäminen lämpökamerakuvaus.

**Asunto I65**

- Tarkempi kosteuskartoitus kuntotutkimuksessa + yläpohjan lämpökamerakuvaus